

Изобретатель и рационализатор

6

1968



СОВЕРШЕНСТВУЮТСЯ
КОНСТРУКЦИИ
ОГНЕЗАЩИТНОЙ
СПЕЦОДЕЖДЫ

Последние модели



О новых вентилируемых костю-
мах, созданных в Тбилисском
институте охраны труда ВЦСПС,
читайте в ближайших номерах.
Фото Л. Нисневича

Эта цветная кукла сделана из
пластмассы. Она окрашена
краской, которую изобрели в
Таллине.
Фото В. Богатырева

Главный редактор

Б. В. ПАГИРЕВ

Редакционная коллегия:

**В. Н. Бакастов, Д. А. Гранин,
В. А. Гритченко, А. П. Казан-
цев, О. А. Казнов, И. С. Ко-
рабчевский, Ю. Э. Медве-
дев (зам. главного редак-
тора), Л. А. Потапова,
В. С. Ретивой, А. И. Целиков**

Редакция: **Г. Б. Анфилов, В. Н. Богатырев, А. Б. Бакман,
Е. С. Муслин, Л. Н. Полякова, А. М. Прокофьев, А. А. Строга-
нов, В. А. Тархановский, Л. П. Теплов, И. И. Эльшанский.**

Ответственный секретарь

Н. Карасева

Оформление

Т. Д. Зуйковой

Технический редактор

Н. Синицына

Наш адрес и телефоны:

**Москва, Центр, ул. Киро-
ва, 13 (во дворе, здание
Профиздата). Секретариат:
К 4-53-73; К 5-88-88. От-
делы: промышленный —
Б 3-46-14; сельскохозяйствен-
ный—К 4-53-73; организаци-
онно-массовый — К 5-98-90;
иллюстрационный —
К 5-12-29.**

Рукописи не возвращаются

В НОМЕРЕ:

**К 100-ЛЕТИЮ
СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ
В. И. ЛЕНИНА**

4. **П. Шелест.** Приступить к соо-
ружению

**ПЯТИЛЕТКУ —
ДОСРОЧНО!**

10. **Б. Васильев.** Сама себя штам-
пует
24. **Б. Клавдин.** Новый тип стек-
лянной защиты

ЖИЗНЬ ВОИР

1. **ВОИР — традиции и новатор-
ство**
3. **Разные средства — цель одна**
6. **Е. Горелова.** Эффект простых
решений
7. **В. Брагин,** Чего стоит рекомен-
дация?

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

9. **А. Гришкин.** Прессование кар-
тин
23. **А. Прессман.** Хороша ли полу-
чится ткань?
32. **А. Черняховский.** Объект тер-
мического воздействия — го-
лова

ЭКОНОМИКА, ПРАВО

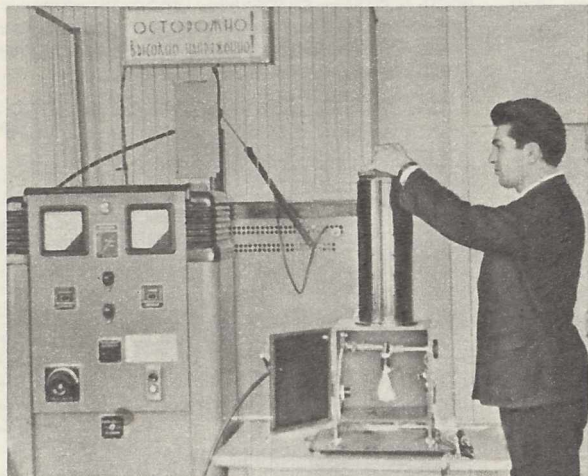
12. **Б. Дозорцев.** Изобретение бе-
рет государство
31. **А. Лихтер.** Отличается или нет?

ОКБ НА ВООРУЖЕНИЕ

13. **Блокнот технолога**
20. **Доска объявлений**
22. **Задумано — сделано**
16. **Е. Москатов.** От ледяного авиа-
носца до...

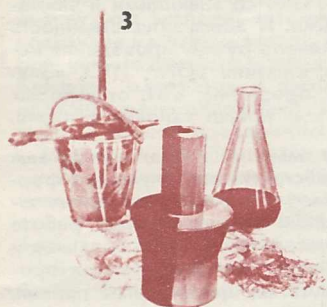
НАШ СОВРЕМЕННИК

26. **И. Вишняков.** Формула Цели-
кова
30. **Патенты всего мира**

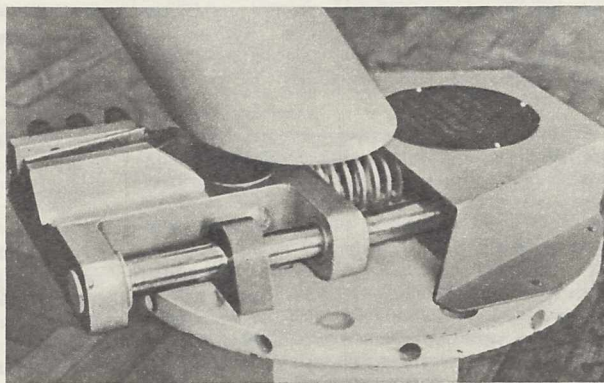


1

2



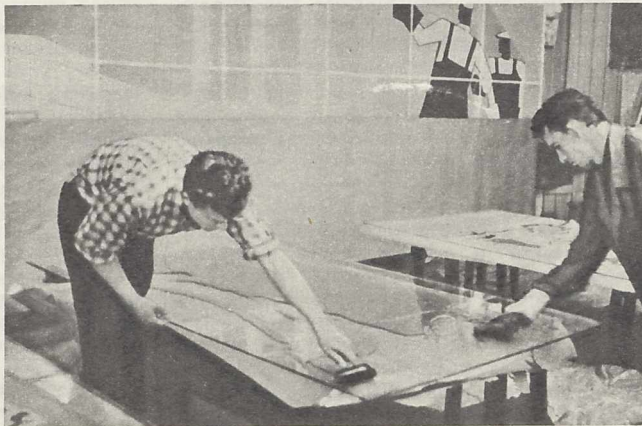
4



5



6



1. Прибор, который изобрели в ЦНИИ хлопчатобумажной промышленности, позволяет предсказать качество будущей ткани. 2. Во время операции сотрудники профессора В. А. Букова ведут запись температуры. 3. В московском Институте стали и сплавов разработана смазка для безокислительного нагрева металла. 4. Режущая головка для

разделки труб под сварку, изготовленная на Бердянском заводе дорожных машин. 5. Александр Иванович Целиков — один из крупнейших инженеров страны, изобретатель, директор ВНИИметмаша. 6. Плакаты, портреты, цветные репродукции в виде панно или витражей изготавливают в заводском цехе.

Массовая добровольная организация новаторов техники СССР — Всесоюзное общество изобретателей и рационализаторов еще молодо. Не прошло и десяти лет с тех пор, как ее ветераны получили голубые книжечки — первые членские билеты. А сейчас в организациях ВОИР насчитывается более четырех с половиной миллионов передовых рабочих, техников, инженеров и ученых. Все они воодушевлены заветом Ленина — «стать на путь новой организации труда, соединяющей последнее слово науки и техники с массовым объединением сознательных работников, творящих крупное социалистическое производство».

Разные у людей бывают интересы: один преданно охраняет местные древности, другой мечтает потрясти публику пляской на концерте художественной самодеятельности, третий — навести образцовый порядок на улицах родного города, четвертый — побить спортивный рекорд. Но основа нашей жизни — это производство материальных благ и, конечно, интересы производства близки и понятны каждому трудящемуся. Изобретатели и рационализаторы заняты именно совершенствованием производства. Результаты их деятельности видны каждому. Они приносят непосредственную, ощутимую пользу — помогают увеличить количество и качество продуктов, облегчить труд, сохранить ресурсы природы.

Современное машинное производство требует четкой организации, рассчитанной на средние способности человека; разделение труда — при многих его нежелательных последствиях — сегодня неизбежно. Что же делать человеку, чьи способности требуют большого дела и ему мало тех забот, которые определены штатным расписанием и сложившейся технологией? Он идет в ВОИР. Здесь он находит единомышленников, людей смелой мысли, которые не могут дня прожить, чтобы не найти слабое место в привычном ходе дел и не попытаться его улучшить. Через организацию ВОИР он находит могучую поддержку профсоюза, пути к администрации, совет опытных людей, а если требуется — и честную критику незрелого проекта. Хоть и немного времени прошло, а кажется, что советы ВОИР были всегда, — как же теперь без них обойдется уважающее себя предприятие?

ВОИР стал такой массовой организацией, что уже раздаются голоса: не слишком ли нас много? Не следует ли принимать в общество только отличившихся новаторов, на личном счету которых есть солидная сумма экономии народных средств? Но зачем же отталкивать от общества молодежь? Где же расти юному таланту, где набираться ума и знаний, как не возле старших товарищей? Разумнее другое: посмотреть вокруг и найти людей, которых как-то сгоряча, для отчета записали в общество, а потом забыли. Не нужна ли им помощь, не забыли ли они, зачем вступили в общество? Балласт не только бесполезен, но и вреден каждой организации — он подрывает ее авторитет, делает членство в ней каким-то обязательным приложением к должности. Если, мол, ты главный механик, то обязательно член сове-

та ВОИР, и твоя работа учитывается по двум линиям — служебной и, так сказать, общественной. Вот такое механическое расширение общества действительно не приносит никакой пользы.

Членом ВОИР, привыкшим во всякое дело вносить дух рационализации, изобретательность, полезно было бы уделить часть своих способностей на то, чтобы разумно организовать деятельность самого общества.

Коммунистическая партия и правительство решительно улучшают меры планирования и экономического стимулирования производства. Но экономическая статистика только бесстрастно регистрирует (и то с опозданием) результаты работы. Непосредственно они зависят от технологических решений, от учета взаимозависимости между отдельными сторонами работы, которые находятся обычно в ведении разных людей. Надо помочь преодолеть местные противоречия интересов. Надо найти способы гибкой, разумной организации производства и, конечно, способы контроля этой организации, которые не вырождались бы ни в систему взаимного покрывания грехов, ни в систему слежки и внезапных малоквалифицированных ревизий, — вот чем могут и должны помочь сегодня рационализаторы проведению экономической реформы.

Иногда приходит человек в совет ВОИР и требует: вы должны мне помочь, на то, мол, вы и созданы, чтобы помогать новаторам. Получается странная картина: вроде бы ВОИР непременно должен все проекты поддерживать, а администрация — во всех начинаниях упираться. Нет ничего глупее этого, с позволения сказать, разделения обязанностей. У администрации и ВОИР нет разницы в целях, они вместе призваны находить золотую середину между закостенелой недвижимостью и безудержным прожектерством. Конечно, в техническом прогрессе нельзя обойтись без риска — и чем серьезнее замысел, тем больше риск. Говорят, что каждое третье начинание должно оканчиваться неудачей. Может быть, в среднем это и так, но вряд ли стоит поощрять тех, кто стремится заранее заполнить именно ту третью часть портфеля предложений, которая заведомо обречена на провал!

Во всяком общественном деле успех прежде всего зависит от людей, которые за это взялись. А в творческом союзе, где требуется полет мысли, воображения и фантазии, направленный опытом и глубокими знаниями, проблема подбора способных работников — три четверти трудности. Между тем, есть люди, словно самой судьбой предназначенные для воиrowsкой работы. Это, например, пожилые специалисты, которым уже трудно практически руководить производством. Но они готовы весь свой инженерный опыт, все наблюдения мысли и сердца передать молодежи. В каждом городе есть уважаемые пенсионеры — еще недавно они занимали высокие посты на производстве, блистали на кафедрах высших учебных заведений, руководили важными конструкторскими разработками. Сейчас они на пенсии, но посмотрите, как они рвутся к активной деятельности, с какой готовностью отзываются на всякое общественное начинание! Везде можно найти и способных людей из молодежи. Они только что покинули стены учебных заведений, еще не успели накопить авторитета и получить должность, соответствующую их незаурядным способностям. Где же им отличиться, как не в нашей организации? И именно до тех пор, пока их не успели загрузить

полностью, как более известных и заслуженных товарищей.

Рождение новой технической идеи, особенно если это большая идея, изобретение, — не проще и не легче, чем рождение стиха, картины или симфонии. Люди, способные увидеть в технике возможности, никем до них не замеченные — золотой фонд общества, разведчики будущего. Психологи до сих пор выясняют, что в человеке обусловлено врожденным талантом, а что приобретено опытом. Во всяком случае, во многих из нас дремлет творческое настроение и надо постараться разбудить его, не надеясь на то, что, мол, талант сам поспрет из человека.

Старые инженеры должны принести в творческие организации новаторов атмосферу интеллигентности, зрелость мысли, любовь к звонким, но пустым фразам — ту драгоценную преемственность культуры умственного труда, которой не хватает подчас даже редкостным талантам-самоучкам. Не просто смекалка, не просто фантазия, но непременно эрудиция, способность горячо спорить с самим собой и пытаться трижды отвергнуть то, что хочешь предложить, умение найти в прошлом опыте основание для будущего эксперимента — вот что такое эта культура. Есть у нас еще новаторы, которые считают, что их дело — подать предложение, а уже оценивать его должны те, кто выше рангом, кто больше знает. Но ведь, если кто-нибудь знает больше, то ему, наверное, и предложить ничего не стоит: зачем же ждать ему предложения со стороны? Такие-то верхоглядские настроения должны стать предметом самого пристального внимания советов ВОИР и, конечно, перевоспитания.

Есть старинное понятие — честь, оно обозначает особенную марку, которая вырабатывается в обществе по отношению к каждому из его членов — можно ли ему верить? И хотя в нашем обществе юридические права у всех одинаковы, и люди лишаются этих прав только в случае серьезных проступков — честь для всех разная. Общественное мнение быстро находит цену каждому человеку и потому важно всегда рядом с результатами упоминать имена инициаторов, а не отделяться традиционной ссылкой — все, мол, работали, заслуга коллектива. Конечно, все мы работаем, но не все заслуживаем одинакового доверия со стороны общества. Один вернет то, что ему доверено, сторицей, а другой пустит труд и время на ветер, ничего не сделав полезного.

Сейчас появились проекты учинить для изобретателей и рационализаторов разряды и категории — вроде спортивных. Таких разрядов, видимо, получится слишком много, а критерии для их присвоения, столь определенные, как в спорте, найти будет трудно: надо учесть и специальность, и знания, и способности, и даже черты характера. Честь новатора не ограничивается тем, что ему дадут медаль или вывесят его фотографию при галстукке. Честь — это право на доверие в больших делах. Вряд ли сегодня наши кадровики способны дать творческие портреты каждого новатора. Только общественность вправе оценить каждого из нас — и то, что мы уже сделали, и то, что способны сделать впредь. Вот почему отнюдь не добродетель, когда совет ВОИР поддерживает всякого новатора и всякое предложение, — это ведет к тому, что ответ его предопределен и с ним перестают считаться.

Сейчас, когда производство четко организовано по отраслевому признаку, органи-

зации ВОИР могут и должны помочь преодолеть всем известные трудности отраслевого принципа управления. Нередко люди работают и живут в одном городе, а подчиняются десяткам разных ведомств. Завод нуждается в квалифицированной консультации и помощи, а человек, который способен их оказать, хоть и живет через улицу, но числится в ином ведомстве, «свой» же знаток сидит в Москве. Его можно привлечь через ВОИР, который — в противоположность НТО — сохраняет территориальные органы. В учете редких специалистов, в обмене их помощью организации ВОИР должны стать незаменимыми звеньями.

Там, где уже сложился крепкий актив, следует подумать о месте, где бы члены ВОИР могли собираться, учиться друг у друга, выработать общее мнение по спорным вопросам технического творчества. К сожалению, обстановка наших технических уголков и даже домов научно-технической пропаганды мало располагает к серьезным разговорам и деловым контактам. Эти скучные комнаты открываются тогда, когда люди на работе, а вечером, в субботу и в воскресенье они на замке. Вместо тихих, уютных гостиных и кинозалов, скромного буфета и хорошо подобранной библиотеки в них вы найдете запыленные щиты, оставшиеся от какой-нибудь юбилейной выставки, стопы разрозненных брошюр и случайные плакаты на стенах. Место этой равнодушной «наглядной агитации» должна занять обыкновенная чистота и скромность, культура и чуткое, внимательное отношение к человеку, который пришел добровольно, в свое личное время в надежде поучиться, поспорить, поделиться замыслами со знающими и внимательными людьми. И здесь общественность ВОИР может сломить рутину проведения некоторых «мероприятий» ВОИР, НТО, «Знания» техсовета, профкома, БТИ, от которых немного пользы — только галочка в плане.

Очень часто мы на собраниях ругаем формализм. Действительно, служение форме ради ее самой — это одно из самых тяжелых препятствий на нашем пути: работа подменяется суетой. Но в таком большом и сложном хозяйстве, как современное производство, без четких формальных правил, без объективного учета расходов и результатов обойтись нельзя. Как известно, советы ВОИР явились инициаторами распространения патентных знаний и патентной культуры — веками выработанных способов четко определить техническую новинку предложений, установить персональную ответственность авторов и руководителей за результаты эксперимента. В этой области у нас долгое время слишком много было надежд на интуицию, на сознательность. Но в творческом деле, которое стоит народу миллионы рублей, где не может быть заранее предопределенного ответа, нужен образцовый, юридически оформленный порядок. Всякому лестно прослыть творцом и, наоборот, вовремя уклониться от ответственности за бессмысленную растрату средств. Тут еще непочатый край работы для организаций ВОИР: надо энергичнее заботиться об оформлении прав новаторов, пресекать попытки «сэкономить» на вознаграждениях авторам внедренных предложений.

Слово «рационализация» происходит от древнего высокого слова «рацио» — разум. Все делать разумно, оптимально, за всем видеть общегосударственную, общенародную пользу — такова задача изобретателей и рационализаторов, объединенных в нашу большую и важную организацию — ВОИР.

РАЗНЫЕ СРЕДСТВА-ЦЕЛЬ ОДНА

НА XIV съезде профсоюзов СССР подчеркивалась роль общества изобретателей и рационализаторов в развитии технического прогресса: люди пытливого мысли неустанно в творческих поисках нового, передового.

За четыре года, со II съезда Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов, новаторами немало сделано. Своеобразным смотром этих дел, их отчетом перед III съездом ВОИР явились прошедшие в стране областные и краевые конференции, республиканские съезды изобретателей и рационализаторов. Делегаты рассказывали о достижениях творческих коллективов, называли имена лучших новаторов. В то же время выступающие по-деловому разбирали недостатки, которые мешают росту технического творчества масс, предлагали меры для улучшения организации изобретательской и рационализаторской работы.

БОЛЬШИМ ПОДСПОРЬЕМ В ДЕЛЕ РЕАЛИЗАЦИИ ИЗОБРЕТЕНИЙ и рацпредложений служит экспериментальная мастерская, созданная на нашем заводе. Бригада, в которой четыре слесаря и один токарь, разрабатывает, «доводит» и внедряет опытные образцы рацпредложений, поданных новаторами нашего предприятия.

Мастерская используется только по своему прямому назначению, работает и отчетывается по ежемесячному плану, составляемому бригадой завода. Она очень рентабельна: экономия от внедренных мастерской новшеств в прошлом году составила более 50 тысяч, а на ее содержание затрачено около 10 тысяч рублей.

А. БОХАНОВСКИЙ, слесарь завода «Укркабель», заслуженный рационализатор УССР

Киев

НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ БАШКИРИИ более 50 процентов рабочих занято на операциях, где применяется ручной труд. Вот поле деятельности для изобретателей и рационализаторов одной из ведущих отраслей промышленности.

Б. ГУДКОВ, председатель облсовета ВОИР Уфа

СЕМИНАР ДЛЯ ПРЕДСЕДАТЕЛЕЙ ПЕРВИЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ВОИР был проведен в Москве в прошлом году. Мы прослушали интересные лекции, получили квалифицированные юридические консультации. Но хотелось бы, чтобы подобные семинары организовывали чаще, чем до сих пор, и чтобы на них могли присутствовать не только председатели советов ВОИР крупных предприятий, но и другие представители первич-

ных организаций. Это поможет им расширить кругозор знаний для работы в ВОИР.

З. БОЛДИНСКИЙ, председатель совета ВОИР электрохимического комбината

г. Чирчик

ПРИБОЩАТЬ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ТВОРЧЕСТВУ, ВОСПИТЫВАТЬ вкус к нему нужно буквально со студенческой скамьи. Выпускники вузов, специальных учебных заведений должны знать работу ВОИР.

По-моему, и участие каждого специалиста предприятия в жизни общества изобретателей и рационализаторов обязательно.

В. ОРАНСКИЙ, председатель совета ВОИР треста «Узэлектромонтаж»

Самарканд

ПЕРЕНИМАТЬ ПЕРЕДОВОЙ ОПЫТ мы часто ездим далеко за пределы области, совершенно не используя имеющийся «под боком». Но еще хуже, когда, изучив передовой опыт, так и не внедряют его у себя в производстве.

Е. ПАРАФЕЙНИК, зав. отд. труда и заработной платы облпрофсовета

Ужгород

ЛИКВИДИРОВАТЬ ПОСЛЕДСТВИЯ НАВОДНЕНИЯ ПОМОГЛИ СЕЛЬСКИЕ РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ. В кратчайший срок они пустили в ход гузокорчевалки собственного производства: подняли зябь, очистили поля от гужепаи (остатки стеблей хлопка).

Вообще, наши новаторы гораздо больше могли бы делать для совхоза, если бы не серьезное препятствие, которое им самим не преодолеть,— нехватка нужных материалов, специальных приборов и т. д. Шефство промышленных предприятий помогло бы сельским умельцам.

Р. ХАВЕДЖИ, слесарь совхоза № 8, член ВОИР

Андижанская область

О ПРИВЛЕЧЕНИИ К ОТВЕТСТВЕННОСТИ за волокиту и бюрократизм при рассмотрении или внедрении предложений, а также за принудительное соавторство говорится в пунктах 17 и 18 Положения. Я, однако, не помню случая, когда бы организации ВОИР подняли вопрос о выполнении этих пунктов, хотя иногда совету ВОИР не мешало бы воспользоваться этим правом.

И. ЗАЛЬЦМАН, председатель правовой и экономической секции облсовета ВОИР

Башкирская АССР

МНОГИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ИНСТИТУТЫ забывают включать научную организацию труда в разработки, предназначенные для цехов промышленных предприятий. Задача заводских советов ВОИР обратить на это внимание и исправить упущение НИИ.

К. ПЕТРЕНКО, начальник ГСКБ «Энергомаш», член президиума облсовета ВОИР

Ростов-на-Дону

ДОСРОЧНО ВЫПОЛНИТЬ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЭКОНОМИИ нам помогло разработанное заводское положение о прохождении новшеств: после заключения главного специалиста предложение рассматривает главный инженер, решение которого вывешивается на видном месте для ознакомления с ним всего коллектива предприятия.

У себя на заводе мы объединили службу технической информации и бриза: практика подтвердила правильность этого мероприятия, создавшего дополнительные удобства в работе новаторов.

А. БЕЛЕНКОВА, ст. инженер бриза Оротуканского завода

СОДРУЖЕСТВО ВСЕГДА ПОЛЕЗНО. Общение с рационализаторами различных ведомств позволит тратить гораздо меньше сил при создании новшеств, не придется тогда работать над одними и теми же механизмами, приспособлениями. Тогда невозможны будут случаи, подобные вот этому. На Урале уже лет пятьдесят пользуются системой классификации инертных материалов для строителей. Новаторы нашего прииска создали такую же систему, но с меньшей производительностью. Использовать бы метод уральцев, да не тут-то было: они из другого ведомства!

А. ТАРАН, ст. инженер Ягоднинского РГПУ, председатель районного совета ВОИР Магаданская область

МЕСТКОМ В СТОРОНЕ от изобретательской и рационализаторской работы на нашем приiske. Еще не было случая, чтобы местком заслушал совет ВОИР, поинтересовался его делами. Кто, как не профсоюз, должен направлять и контролировать деятельность этого общества. У нас внедрение рацпредложений не включается в план, откуда же у новаторов прииска будет активность?

С. УРЛАНОВ, член ВОИР, прииск «Штурмовой»

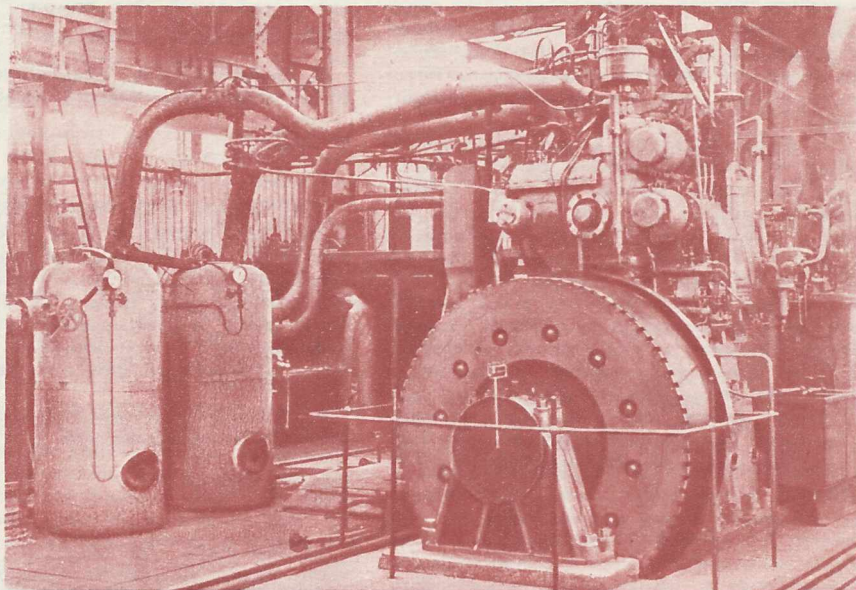
Алма-Ата

ПРИСТУПИТЬ

П. А. ШЕЛЕСТ,
канд. техн. наук



А. Н. Шелест.



Машина тепловоза системы А. Н. Шелеста.

Различие в подготовке и стремлениях, в самом складе мышления между инженером, который верит лишь в свои железки, и ученым, привыкшим оперировать туманными абстракциями, ощущается всегда. Разделение труда здесь доведено до логического конца. Но когда я знакомлюсь с изобретателем, который занят принципиально новыми идеями, я перестаю чувствовать эту разницу. Все крупные изобретатели сочетали в себе теоретика и практика, и пример, который, естественно, мне ближе других, — творчество моего отца Алексея Нестеровича Шелеста.

...В Центральном партийном архиве Института Маркса — Энгельса — Ленина я видел потрепанный блокнот, который когда-то лежал на столе Владимира Ильича Ленина. Теперь он хранится в несгораемом шкафу и со всех сторон изучен историками. На одной страничке этого блокнота есть быстрая надпись рукой Ленина, сделанная в январе 1922 года:

ШЕЛЕСТ

гражданин
(изобретатель тепловоза)

(работа на просмотре акад. Лазарева)¹

В те времена партийное обращение «товарищ» еще не было столь распространено, как сейчас. Словом «гражданин» Владимир Ильич, видимо, напоминал себе, что этот изобретатель Шелест — беспартийный инженер, и обращаться к нему надо не так, как называли друг друга коммунисты в Кремле, а более официально — «гражданин». Академик Петр Петрович Лазарев, который впоследствии прославился изуче-

нием деятельности нервной системы, тогда еще не оставил своего первого увлечения — теории теплопроводности газов; Ленин хорошо знал его по проекту освоения Курской магнитной аномалии.

Идея тепловоза возникла из соединения двух совершенно разных источников: нелегкого опыта паровозного машиниста и его попыток разобраться в сложнейшем теоретическом вопросе — теплоемкости газов. Тут скрестились потребности жизни и возможности академической науки. Они сформировали самого изобретателя и главную идею его жизни — тепловоз.

Летом 1910 года к управляющему Московско-Киевской железной дороги пришел молодой человек, который отрекомендовался студентом Московского высшего технического училища Шелестом.

— Простите, Алексей Нестерович, — сказал управляющий, — но я никак не ожидал видеть Вас у себя в образе студента. Помните, на Люберецком заводе Вы работали начальником технического отдела...

— Как говорят, тяга к знаниям, — улыбнулся студент. — Ведь тогда у меня, кроме Конотопского железнодорожного училища, за душой-то ничего не было.

— Как же учить Вас прикажете?

— Да как всех. Сажайте на паровоз.

Шелесту повезло: машинист-наставник оказался опытным железнодорожником. Он охотно делился со студентом своими знаниями и производственными секретами.

На паровозе работала бригада из трех человек: машиниста, помощника и кочегара.

Рас топку паровоза приходилось начинать за полтора-два часа до отправления поезда. Каждый раз перед поездкой колосниковые решетки топки тщательно очищали. Загрузка топлива и во время рас топки и в пути

требовала изнурительного физического труда. Отдежурив смену, Шелест возвращался домой совершенно разбитым.

— Придумал бы ты, студент, какую-нибудь машину для отопления паровоза, — говорил машинист своему помощнику, — сам видишь, народ надрывается.

Мысли о несовершенстве паровоза давно занимали молодого инженера. Действительно, коэффициент полезного действия паровозов составлял всего около пяти процентов, из каждой сотни килограммов сожженного в топке угля девяносто пять килограммов вылетали в трубу.

Малая экономичность паровоза связана с его рабочим телом — паром. На паровозе пар из котла направляется в поршневую машину, расширяется в ней и выбрасывается в атмосферу. До колес паровоза доходит только энергия расширения пара. Все тепло, пошедшее на нагрев воды и перевод ее в пар, теряется напрасно. Значит, надо отказаться от пара и использовать газ, думал Шелест.

В то время двигатели внутреннего сгорания уже получили распространение на теплоходах и в стационарных установках. Они отличались высоким коэффициентом полезного действия. Многие изобретатели мечтали применить двигатель внутреннего сгорания на локомотивах. На улицах городов уже появились автомобили, но поставить автомобильную передачу на тепловозе было невозможно: слишком велика была мощность локомотива, тяжесть железнодорожного состава. Ни одна муфта и ни одна шестерня не выдержали бы подобной нагрузки.

Однажды Алексей Нестерович натолкнулся на статью с описанием проекта тепловоза швейцарского завода прославленной фирмы «Братья Зульцер».

¹ ЦПА ИМЛ, фонд 2, опись 1, единица хранения 22 717. До сих пор не опубликована.

К СООРУЖЕНИЮ

Засев за расчеты, он обнаружил, что тепловоз Зульцер по тяговым качествам требованиям железнодорожного транспорта не соответствует.

Свой тепловоз Алексей Нестерович решил делать иначе. И вот что он придумал.

Обычный двигатель всасывает свежий воздух из атмосферы и выбрасывает продукты сгорания тоже в атмосферу. Если поместить двигатель в коробку со сжатым воздухом, то он будет всасывать сжатый воздух и выбрасывать продукты сгорания с давлением, которое будет равно давлению этого воздуха, размышлял Шелест. Но заключить двигатель в коробку невозможно. Значит, надо предварительно сжимать воздух в обыкновенном компрессоре и направлять его в двигатель. Продукты сгорания надо выпускать не в атмосферу, а в цилиндры расширительной машины, связанной с колесами локомотива.

На свое изобретение А. Н. Шелест получил патенты и в Англии и в России.

Однако условия для изготовления тепловоза были неподходящие: шла империалистическая война, а затем революция и гражданская война.

К весне 1920 года положение молодой Советской республики улучшилось. После разгрома Колчака и Деникина страна получила передышку. Антанта прекратила блокаду.

В этот период железнодорожный транспорт находился в катастрофическом положении. Если в начале 1919 года слова «Транспорт в опасности» означали нехватку топлива, то весной 1920 года он означал уже бедственное состояние подвижного состава.

В 1920 году было решено заказать для советских железных дорог мощные паровозы за границей. Тогда была послана специальная железнодорожная миссия, в состав которой вошел и А. Н. Шелест. Весной 1921 года по вечерам и почти всегда в воскресенье его можно было видеть в Венской национальной библиотеке. После революции иностранная техническая литература почти не поступала в отечественные библиотеки. Вот почему с такой жадностью изучал Шелест новые труды по термодинамике, тщательно выписывая из них все сведения по теплотемкостям. Еще при проектировании своего первого тепловоза он заметил, что нужные для расчетов значения теплотемкости газов в разных источниках весьма различны. Экспериментально полученные величины отличались между собой на 50 и более процентов. Но и теперь, через десять лет, теплотемкости выражались десятками эмпирических формул и таблицами.

У Шелеста появилась мысль о связи между теплотемкостью и строением вещества. Ведь газы различаются не только по названию — водород, кислород, углекислый газ, — но и по своей физической природе. Так, водород, кислород, азот — двухатомные газы, а углекислый газ и водяной пар — трехатомные. Рука нарисовала на бумаге два шарика — двухатомный газ и три — трехатомный. Не связана ли теплотемкость с числом атомов в молекуле? Ведь кинети-

ческая теория газов связывает повышение температуры с увеличением скорости движения молекул. На увеличение скорости двухатомной молекулы потребуется меньше энергии, чем для трехатомной. А ведь теплотемкость — это количество энергии, которое нужно затратить для повышения температуры тела на один градус.

Алексей Нестерович вновь обратился к справочникам. Действительно, теплотемкость трехатомных газов больше, чем у двухатомных. А как обстоят дела с теплотемкостью твердых и жидких тел?..

С каждым днем все больше и больше фактов свидетельствовали о справедливости дерзкой идеи. Вскоре Алексею Нестеровичу удалось установить зависимость теплотемкости и от температуры.

К концу 1921 года в книжных магазинах Вены и Берлина появилась книга А. Н. Шелеста «Теплотемкости газов и паров», где впервые был сформулирован закон теплотемкостей.

Вскоре стали поступать отклики. Сначала это были письма отдельных ученых. Из Берлина писал профессор В. Шюле, из Швейцарии — профессор П. Остертаг, из Праги — профессор Хильб. Все они поздравляли автора.

«Экспериментальный и технический журнал общества паровых котлов» писал: «Цель настоящей работы состоит в том, чтобы, исходя из теплотемкости двухатомных газов, исследовать теплотемкость многоатомных газов и паров теоретическим путем, найти их зависимость от температуры и установить метод их опытной проверки. Книга будет читаться термодинамиками с большим интересом».

Но тут всплыла загадка.

— Теоретически Вы, господин Шелест, возможно, и правы, — сказал профессор Шюле при личной встрече. — Но кто Вам поверит, если практически измеренная зависимость теплотемкости водяного пара не подчиняется вашему закону? Опыты Кноблауха, проведенные в Мюнхенской высшей технической школе, свидетельствуют о том, что теплотемкость водяного пара зависит от давления. Лишь при температурах выше 500°C экспериментальные теплотемкости водяного пара согласуются с Вашей теоретической кривой.

Только спустя двадцать лет Шелесту удалось выяснить причину этого расхождения и подтвердить справедливость своего закона. А тогда он ответил просто:

— Расчеты двигателей внутреннего сгорания, компрессоров и топок по моим теплотемкостям дают результаты, совпадающие с экспериментом. Теплотемкости твердых и жидких тел также подчиняются закону. Свойства же водяных паров, видимо, требуют глубокого исследования.

...Пока А. Н. Шелест работал за границей, в Москве произошли события, повлиявшие на его дальнейшую деятельность.

В январе 1922 года материалы об изобретениях А. Н. Шелеста были направлены В. И. Ленину. Этому немало способствовало то, что на Всероссийском конкурсе изобретателей в 1919—1920 годах его работы

были удостоены пяти премий, из них четыре первой и одна второй степени.

Владимир Ильич попросил академика П. П. Лазарева дать свое заключение о тепловозе А. Н. Шелеста. Положительный отзыв академика был сообщен В. И. Ленину.

«Крайне желательно, — писал Владимир Ильич в директиве Наркомату путей сообщения и Госплану 27 января 1922 года, — не упустить время для использования сумм, могущих оказаться свободными по ходу исполнения заказов на паровозы, для получения гораздо более целесообразных для нас тепловозов»¹.

В конце января под председательством Ф. Э. Дзержинского в НКПС состоялось совещание, которое решило «немедленно приступить к сооружению взамен трех паровозов трех тепловозов: первого по типу Шелеста, второго с электрической передачей и третьего — автомобильного типа с автоматической передачей».

30 января Алексей Нестерович, находясь в Вене, получил телеграмму:

«Председатель Совнаркома приказал принять все меры к скорейшей постройке Вашего тепловоза. Телеграфируйте Берлин и Москва Наркомпути Ваши предложения по этому поводу»².

К 1926 году машина тепловоза системы А. Н. Шелеста была построена в Англии на заводе фирмы Армстронг-Витворт в городе Ньюкасле-он-Тайн. В мае 1927 года Англия порвала с нами дипломатические отношения, и Шелест со своей машиной вернулся на родину. В том же году в МВТУ по постановлению Совета Труда и Оборона была организована лаборатория тепловозных машин. Вскоре Алексей Нестерович организовал здесь и кафедру, которая стала научным центром тепловозостроения в нашей стране.

В начале 30-х годов началось серийное производство тепловозов на Коломенском заводе.

...Все это время ученый продолжал думать о своем разговоре с профессором Шюле. Ознакомившись с установкой Кноблауха, Шелест обнаружил, что в прежних опытах не была учтена влажность пара. На испарение капель воды во влажном паре тратилось определенное количество теплоты, которую Кноблаух и его ученики отнесли к теплотемкости пара.

Для проверки этого положения Алексей Нестерович изобрел паросушитель и получил на него в 1936 году авторское свидетельство. Паросушитель действовал как обычный сепаратор. Пар из котла направлялся в криволинейный канал. Здесь под влиянием центробежной силы капли воды постепенно перемещались в сторону внешней поверхности канала. У внутренней поверхности канала пар становился сухим.

Опытная установка для измерения тепло-

(Окончание на стр. 16)

¹ 1. В. Фомин. Ленин и транспорт, стр. 77—78. ИМЛ Партиздат, 1933.

² 2. Труды МВТУ, выпуск 9, стр. 6. Машгиз, 1950.

Вести с мест

ПРОШЕДШИЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ КОНКУРС ПО СКОРЕЙШЕМУ ОСВОЕНИЮ проектных мощностей предприятий заметно активизировал деятельность новаторов комбината «Туваасбест». Значительно увеличилось количество поданных предложений, экономия от них составила 50 тысяч рублей. Творческие поиски умельцев комбината направлены на бережливое расходование электроэнергии, топлива, и на экономию рабочего времени. Созданный молодыми рационализаторами И. Свавильным и О. Шелковенко прибор для определения пути прохождения тока через провода помогает быстро и точно обнаружить любой поврежденный участок провода.

Л. ШИШКИНСКАЯ, инженер по рационализации комбината «Туваасбест»

ЗВАНИЕ «ЛУЧШЕЕ ДЕПО ПО ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВУ И РАЦИОНАЛИЗАЦИИ» присвоено коллективу локомотивного депо Георгиу-Деж. Новаторами И. И. Светашовым, П. И. Перегудовым, Б. В. Исаевым и дру-

гими внесено немало предложений, решающих производственные вопросы технически грамотно и просто. Внедрение стационарного стенда для проверки защиты выпрямительной кремниевой установки электровозов улучшило технологию их ремонта, ликвидировало заходы машин на внеплановый ремонт по неисправности аппаратуры защиты. Большой надежностью, компактностью отличается другое новшество — стенд для испытания электропневматических клапанов автомата ЭПК-150. Кстати, подобные приспособления промышленность у нас не выпускает.

Активная деятельность общественного конструкторского бюро, совета ВОИР и творческих бригад благоприятно сказывается на хозяйственных делах предприятия. Значительно улучшились показатели эксплуатации тепловозов и электровозов, повысилось качество их ремонта, возрос уровень механизации.

Коллектив депо, носящий почетное звание предприятия коммунистического труда, включился по почину московских и ленинградских предприятий в соревнование

за выполнение пятилетнего плана в четыре года.

Г. ЛЫСЕНКО, главный инженер локомотивного депо

г. Георгиу-Деж

ИЗОБРЕТАТЕЛИ И РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ в истекшем году подали в Комитет около ста заявок на предполагаемые изобретения.

В. КОЗЛИКОВ, председатель облсовета ВОИР

Калуга

БОЛЕЕ ТРЕХ ТЫСЯЧ НОВАТОРОВ Ярославского моторного завода дали стране только за юбилейный год более миллиона рублей. Они сберегли государству сотни тонн черных и цветных металлов, около пяти миллионов киловатт-часов электроэнергии.

В. КРУГЛОВ, ст. инженер отдела изобретательства завода

Ярославль



ЭФФЕКТ ПРОСТЫХ РЕШЕНИЙ

Е. ГОРЕЛОВА

Текстильный комбинат «Красная Роза» ежедневно выпускает свыше 220 тысяч метров ткани, его продукция пользуется широким признанием.

Новаторы предприятия постоянно работают над улучшением качества тканей, снижением ее себестоимости.

По старой технологии, отрабатывать рисунок приходилось непосредственно на машинах, шаблоны просматривались перед самой заправкой, без пробного оттиска. На

каждом трафарете, площадь которого 1,4×0,5 м, иногда располагается до ста и более фигурок. Понятно, что среди такого количества штрихов и линий трудно обнаружить мелкие ошибки. Как правило, в таких случаях забракованную ткань отправляли на смыв красок, а рисунок исправлялся. Все это вызывало длительные простои машин.

В среднем оборудование комбината ежедневно бездействовало до четырех часов. А ведь каждую минуту с печатной машины сходит 10—12 метров ткани!

Конструктивно простое решение — перенос обработки всей технологии нанесения рисунка на ручные набивные столы с движущимися каретками, не требующее боль-

ших затрат, позволило сократить простои печатных машин, повысить сортность ткани. Это предложение группы производственников — В. И. Кузнецова, Н. В. Позднякова, А. И. Ильин, А. М. Матюнина и В. Б. Васильев под руководством начальника набивного цеха Н. А. Сахаровой — только на одной машине дает экономию более двух тысяч рублей в год.

Подобных «маленьких» новшеств на комбинате много, но именно из них складывается большая экономия. Кстати, это предложение можно использовать не только на «Красной Розе», а и на многих других текстильных предприятиях страны.

Москва



Так выглядят набивные столы с движущимися каретками. С их помощью можно опробовать сразу несколько цветовых вариантов рисунка ткани.



В. БРАГИН,
наш спец. корр.

Фото
В. БОГАТЫРЕВА

ЧЕГО СТОИТ РЕКОМЕНДАЦИЯ?

ЛАБОРАНТ В. ИВАНЧЕНКО ИЗОБРЕЛ ПРИБОР, КОТОРЫЙ ИЗМЕРЯЕТ УРОВЕНЬ ВОДЫ В ОРОСИТЕЛЬНЫХ КАНАЛАХ И ПЕРЕДАЕТ ПОЛУЧЕННУЮ ИНФОРМАЦИЮ ПО РАДИО В КООРДИНАЦИОННЫЙ ЦЕНТР. ОДОБРЕННЫЙ МНОГИМИ АВТОРИТЕТАМИ, НУЖНЫЙ СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ПРИБОР ЭТОТ, ОДНАКО, ДО СИХ ПОР НИГДЕ НЕ ВНЕДРЕН.

— Разрешите мне участвовать в разработке?

— Ты серьезно? Да ты знаешь, что над этой темой работают крупнейшие специалисты? Нет, я не могу позволить лаборанту тратить рабочее время на прожекторство. И я попрошу тебя не отвлекаться от своих обязанностей. Пойми меня правильно: тебе еще рано заниматься изобретательством. Ты даже еще не инженер, а проблемой телеметрии занимаются доктора, кандидаты, аспиранты.

— Я знаю, что 21 НИИ пытается автоматизировать измерение уровней воды, знаю, что в САНИИРИ работают над этой темой с 1935 года, но ничего путного не могут придумать. Их устройства настолько сложны и дороги, что о внедрении не заикаются даже сами авторы. А у меня есть мысли, как разработать простой и дешевый радиоуровнемер. Поверьте мне и разрешите заниматься прибором хотя бы половину рабочего времени. И я буду успевать выполнять лаборантские обязанности...

— Подучись, Володя, получи диплом. Тогда, возможно, кто-нибудь возьмет тебя разработчиком. А пока будь хорошим лаборантом,— закончил заведующий лабораторией Руженко и послал Иванченко на склад за деталями.

Но Иванченко не стал укрощать в себе изобретательский зуд. Решил во что бы то ни стало доказать, что существует простое и быстрое решение вопроса. Он оставался в лаборатории после рабочего дня и просиживал за расчетами и схемами за полночь.

Вставал и ложился с одной мыслью: как упростить схему?

Иногда мысли приходили во сне, если можно только назвать сном те короткие часы, что проводил он в постели. Подсознательная работа мысли не прекращалась ни днем, ни ночью. Состояние одержимости, знакомое каждому изобретателю, позволило в течение четырех месяцев разработать и изготовить прибор, измеряющий уровень воды без участия человека и сообщающий результат на расстояние.

До того как стать сотрудником лаборатории автоматики и телемеханики АН Киргизской ССР, Иванченко служил в авиации, где руководил работой радиомастеров. После ухода на пенсию по состоянию здоровья он не захотел бросать радиоэлектронику. Много различных приборов прошло через его руки, сравнения их недостатков и достоинств привели его еще в армии к мысли, что сложным путем всегда легче достичь определенной цели. А когда он взялся изобретать, то еще отчетливее осознал это. Подтверждение своим умозаключениям он нашел и в инструкции по экспертизе заявок на изобретения: «При оценке существенности новизны изобретения экспертизе надо помнить, что простота решений не недостаток, а его преимущество. Практика показывает, что простое решение — самое трудное».

Когда разрабатывается способ управления по радио самолетом или ракетой, вопрос простоты и дешевизны практически не стоит перед конструкторами. Иное дело автоматизация гидрометрии и водоснабжения: она окажется годной тогда, когда по стоимости будет сравнимой с затратами на содержание наблюдателей и гидрометристов.

Для урожайности полей важно иметь точную информацию о количестве поступающей воды. Вредно как чрезмерное увлажнение, засоляющее почву, так и недостаток влаги. И в том и другом случае происходит в конечном счете снижение урожайности, и для восстановления качества почвы приходится проводить осушительные или обводнительные работы.

Сведения, поступающие от водомерных постов, в какой-то мере характеризуют обстановку водоснабжения. Но у каждого наблюдателя несколько водомерных постов, а одновременно в нескольких местах человек не может присутствовать, к тому же не всегда условия позволяют добраться до поста, особенно во время паводков или ливней. Эти недостатки могли бы быть устранены радиоуровнемерами. Прибор, разработанный Иванченко, призван был заменить наблюдателей с их древними рейками на водомерных постах.

Итак, прибор собран. Под руководством главного инженера Министерства водного хозяйства Киргизии Д. Радченко его испытывали на Бийско-Чуйском канале. Радиоуровнемер оказался способным измерять и передавать информацию об уровне воды на расстоянии с автоматическим включением и работой по заданной программе. Это было в 1959 году.

Вскоре пришла справка из Комитета, подтверждающая, что заявка поступила 9 сентября 1959 года. А 28 января 1960 года он получил первый отказ. Отрицательное заключение на полезность было сделано САНИИРИ, институтом, в котором не уверены, что «простота изобретения — преимущество, а не недостаток».

Пять лет потрачено на переписку об изобретении, созданном за четыре месяца. Наконец, после вмешательства ЦС ВОИР и положительного заключения института автоматики и телемеханики АН СССР предложение Иванченко признали изобретением (опубликовано оно за № 173446).

От известных уже способов решения поставленной задачи предложение Иванченко отличается простота схемы и способа преобразования результатов измерения в радиосигналы, а также способа программирования. Для сравнения достаточно положить схему Иванченко рядом с полотном, изображающим схему прибора БКТ-62, разработанного для этих же целей Институтом автоматики и телемеханики Киргизской ССР. Не

нужно быть специалистом, чтобы оценить хотя бы по количеству деталей (транзисторов, сопротивлений, конденсаторов) преимущество радиоуровнемера Иванченко.

В рекомендации Комитета Министерству мелиорации и водного хозяйства СССР говорится: «Радиоуровнемер позволяет точно и оперативно измерять уровень воды в открытых и закрытых водоемах, а также помехоустойчиво передавать на расстояние результаты измерений по проводам или каналам связи».

С этой рекомендацией автора принял в Министерстве приборостроения начальник отдела по внедрению новой техники Б. Козлов. Он сказал, что необходимо 30 тысяч рублей на разработку опытных образцов. Тогда, дескать, можно разговаривать о внедрении.

Заместитель министра водного хозяйства Белик тоже согласился, что ценный прибор нужно немедленно внедрять:

— Мы готовы дать гарантийное письмо заводу на изготовление 2 тысяч приборов. Только скажите, какому заводу.

— Прежде, чем говорить о серийном производстве, необходимо перечислить Министерству приборостроения 30 тысяч на разработку промышленных образцов.

— А на образцы у нас денег нет.

К 1966 году заинтересованные организации признали ценность прибора. Радиоуровнемер приобрел межотраслевое значение. Его рекомендуют применять в системах ирригации и мелиорации для измерения уровня грунтовых вод, в скважинах вертикального дренажа. Он может быть использован в нефтяной промышленности, нефтеперерабатывающей, а в сочетании с сильфонами — и в газовой промышленности. Его целесообразно устанавливать на судоходных каналах, гидроэлектростанциях, в коммунальном хозяйстве и на больших предприятиях, где необходим автоматический и постоянный контроль уровня жидкостей.

Однако пока он не внедрен ни в одной отрасли.

А. ГРИШКИН,
кандидат архитектуры,
доцент кафедры
рисунка НИСИ
имени В. В. Куйбышева

ПРЕССОВАНИЕ КАРТИН

ИЗОБРЕТЕН СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА „ВЕЧНЫХ“ КАРТИН, НАПИСАННЫХ ВОДОРАСТВОРИМЫМИ КРАСКАМИ НА ОБЫЧНОЙ БУМАГЕ.

Недавно в ювелирном магазине «Березка» на улице Горького в Москве и в сочинской гостинице «Интурист» появились необычные витражи, выполненные из пластика. Они красивы, оригинальны, дешевы, но самое главное, их можно выпускать промышленным способом. Яркая, стойкая цветовая отделка наружных стен и интерьеров зданий могла бы привести элемент разнообразия в современные массовые застройки, чего им подчас не хватает. Об оригинальном способе огневой окраски журнал уже писал (ИР, 9, 1966). Однако при выполнении монументально-декоративных живописных работ существующими способами нельзя обойтись без строительных лесов. А желательно, чтобы индустриальному строительству соответствовала крупно-размерная сборная технология оформительских работ.

Мы сочли целесообразным разделить изобретательный процесс на два этапа. Сами художественные работы лучше выполнять в специализированных мастерских, а полученное изображение на бумаге, картоне или ткани переносить в облицовочный материал на заводе. Если облицовочным материалом будут современные пластмассы, изображения, выполненные на непрочной основе, станут исключительно прочными и долговечными.

В этом суть изобретения (а.с. № 183630). Реализовать его удалось благодаря помощи и активному участию коллективов Московского архитектурного института, Мытищинского комбината «Стройпластмасс», Всесоюзного научно-исследовательского института бумаги (г. Ленинград) и Ленинградского завода слоистых пластиков.

Мы решили запрессовать изображения в бумажно-слоистый пластик. Этот материал широко применяется в строительстве, хорошо поддается механической обработке, не боится атмосферных воздействий.

Технология производства слоистых пластиков сводится в конце концов к прессованию пакетов специальных бумаг, пропитанных синтетическими смолами. Таким же способом следовало делать художественные панно. Только вместо верхнего (лицевого) листа с текстурным рисунком мы запрессовали обыкновенный лист бумаги с нанесенным изображением. Рисунок может быть выполнен любыми водорастворимыми красками: акварелью, гуашью, темперой и другими, но перед пакетированием этот лист необходимо пропитать карбомидной смолой.

Ленинградский завод слоистых пластиков выпускает листы размером до 100×150 сантиметров. Если художественное панно занимает большую площадь, его составляют из отдельных частей. При толщине пластика от 1 до 2 миллиметров квадратный метр его стоит 1,5—3 рубля, конечно, без учета затрат на художественное исполнение или печатание репродукции.

Весьма заманчива возможность изготовле-



В ледяной воде Невы проверяют стойкость художественных панно, предназначенных для украшения фасадов зданий.

ния на этой же основе полупрозрачных витражей. Химики-технологи завода слоистых пластиков совместно со специалистами ВНИИ бумаги такой материал получили в лабораторных и в заводских условиях. Была использована бумага, приготовленная по специальной рецептуре без наполнителей.

Витражи из полупрозрачного пластика сделать гораздо проще, чем из силикатного стекла. Они легче и удобнее монтируются. Особенно — крупноразмерные изображения. Но главное — открываются новые возможности для художников. Эти возможности в структуре материала: пакет состоит из 5—10 слоев, что позволяет создавать многоплановые композиции с большой насыщенностью цвета. На Выставке достижений народного хозяйства СССР коллектив авторов пластиковых витражей был удостоен медалей.

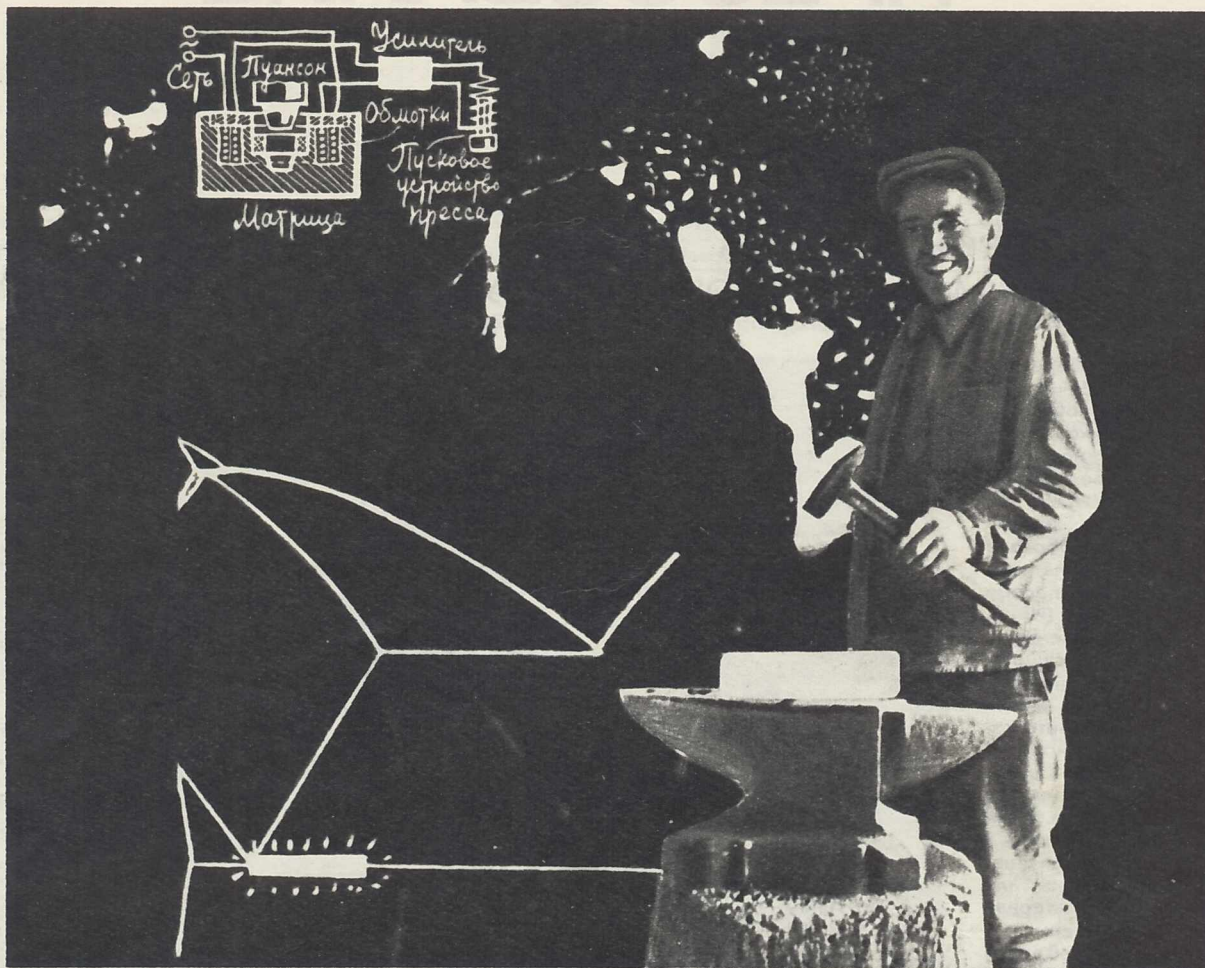
Хороши результаты и при использовании стеклопластиков. Они меньше весят, более гибки и прочны, чем слоистобумажные материалы.

При холодном способе изготовления стек-

лопластика стеклоткань с нанесенным рисунком пропитывают синтетической смолой, предварительно уложив ее на зеркальное стекло. Стеклоткань накрывают листом целлофана, через который с помощью резиновых валиков из стеклоткани отжимают воздух. Через сутки процесс полимеризации связующего заканчивается и панно или витраж завершен. Чтобы ускорить производство стеклопластика, можно применить способ горячего отверждения под прессом.

Предлагаемая технология удобна для разовых или мелко серийных работ, потому что пропитку ткани смолой механизировать нам пока не удалось. Более перспективен, по нашему мнению, стекловолоконный анизотропный материал СВМ. Это стеклопластик с нетканым наполнителем в виде ориентированных стеклянных волокон. Внешне он не красив — темно-желтого цвета, непрозрачен. Но когда мы взяли только два листа стеклошпона и запрессовали между ними лист обычной бумаги с рисунком, то поразились результату. Получился прочный, лег-

(Окончание на стр. 12)



Древний процесс обработки металла давлением, казалось, так хорошо изученный, таит в себе неожиданные возможности.

Б. ВАСИЛЬЕВ, инженер

Фотомонтаж В. БОГАТЫРЕВА

САМА СЕБЯ ШТАМПУЕТ

СОВЕТСКИЕ УЧЕНЫЕ ОТКРЫЛИ СОСТОЯНИЕ СВЕРХ-ПЛАСТИЧНОСТИ. МЕТАЛЛ В ТАКОМ СОСТОЯНИИ РАЗМЯГЧАЕТСЯ, КАК ВОСК. РАДИКАЛЬНО ОБЛЕГЧАЕТСЯ ШТАМПОВКА И КОВКА. СНИЖАЮТСЯ ОТХОДЫ, ЭКОНОМИТСЯ ТОПЛИВО, ОБЛЕГЧАЮТСЯ УСЛОВИЯ ТРУДА.

При какой температуре лучше всего штамповать сталь и другие металлические материалы? До последнего времени вопрос этот был более или менее ясен для специалистов. Горячая штамповка — значит, материал нагрет до температуры, составляющей 70 процентов от температуры плавления. При этом материал размягчается, деформировать его становится легче, но образуется много окалины, забивающей штампы, поверхность заготовки делается неровной, достигнуть высокой точности из-за больших тепловых деформаций невозможно. Холодная штамповка, наоборот, совсем не требует подогрева и обеспечивает исключи-

тельно высокую точность (2—4-й класс) и чистоту поверхности (8—10-й класс), но... Заметьте, что «но» здесь обязательно должно быть, иначе «давленцы» давно бы перевели все без исключения детали на холодную штамповку. Так вот, в холодном состоянии не всякий материал отштампует. Возможности холодной штамповки ограничивает недостаточная прочность современных штамповых сталей, выдерживающих максимальное удельное усилие порядка 200—250 кг на квадратный миллиметр. А этого недостаточно для высокопрочных нержавеющих и жаропрочных сталей и сплавов. Требовался технологический процесс, ко-

торый по возможности соединял бы в себе достоинства горячей и холодной штамповки и был бы свободен от их недостатков. Так появилась теплая штамповка. Еще перед войной ее начали осваивать на московском «Шарике», а за последние годы она широко распространилась по всей подшипниковой промышленности. Заготовку греют до 500—800° С. При этом окалина еще не образуется, тепловые деформации невелики, но усилие штамповки падает в 2—4 раза. В результате сразу расширяется диапазон обрабатываемых материалов, во много раз повышается стойкость штампов, достигается 4—5-й класс точности и 7—8-й класс

чистоты, да и сама деталь становится процентов на десять прочнее. Словом, все получается хорошо, нужно лишь соблюдать одно обязательное условие: ни в коем случае не штамповать металл в момент фазового превращения, то есть тогда, когда меняется структура его кристаллической решетки. У железа, например, при температуре свыше 723°С решетка «кубическая гранецентрированная». Это значит, что атомы железа располагаются как бы по углам воображаемых кубиков и в центрах всех его граней. Такая упаковка атомов, характерная для гамма-железа, наиболее плотная. При охлаждении гамма-железо превращается в альфа-железо. Атомы меняют свои боевые порядки и располагаются теперь по углам кубиков и в их центрах. Решетка становится «объемно-центрированной». Так вот, на узкий температурный интервал, когда идет перестройка, когда металл представляет собой сумбурную мешанину из кристаллических ячеек разных форм и размеров, было наложено строгое табу. В любом учебнике по ковке и штамповке вы прочтете, что «подвергать металл обработке давлением в процессе превращения недопустимо». Заготовка может просто рассыпаться. Корни этого утверждения восходят к 1933 году, когда металловеды М. В. Врацкий и И. Н. Францевич опубликовали в журнале «Сталь» результаты своих исследований по деформированию сталей при разных температурах.

В 1945 году академик А. А. Бочвар принял новую серию экспериментов и впервые столкнулся с удивительным фактом. Цинко-алюминиевый сплав при температуре фазового превращения размягчался, как глина. Дело доходило до того, что массивные образцы прогибались под слабыми пружинками измерительных приборов. Металл тянулся лучше нагретого воска, короткие стержни вытягивались в длинные тонкие ниточки. Это явление Бочвар назвал «сверхпластичностью». За минувшие 20 лет удивительным феноменом занимались многие советские и зарубежные ученые. Одна американская фирма ухитрилась достигнуть почти трехсоткратной вытяжки при штамповке алюминий-во-цинкового сплава, другая освоила пресование сплавов на основе циркония — важного материала в атомной энергетике. При обработке эти сплавы ведут себя, как расплавленное стекло. Окись циркония, не поддающаяся обычно почти никакому механическому воздействию, хорошо деформировалась в состоянии сверхпластичности. На одном из приборостроительных заводов Казахстана лишь благодаря использованию сверхпластичности удалось наладить штамповку исключительно сложных деталей из латуни. Однако таких примеров немного. Несмотря на колоссальные перспективы и возможности, открывающиеся перед обработкой давлением в состоянии сверхпластичности, она почти нигде не используется. И это не случайно. Дело в том, что металловеды до сих пор не создали надежной теории, которая бы заранее позволяла точно предсказать, когда сверхпластичность появится. Но это еще полбеды. Главная трудность в том, что состояние сверхпластичности, в основном совпадающее с моментом фазового превращения, очень трудно поймать. Ибо длиться оно считанные мгновения, протекает в

очень узком температурном интервале, да и сам этот интервал все время пляшет, смещается то вверх, то вниз. Ведь его положение зависит от скорости нагрева и охлаждения, от ничтожных колебаний химического состава, исходной металлографической структуры заготовки и множества других еще неизвестных факторов. Непосредственно подстеречь и увидеть момент, когда начинается фазовое превращение, тоже невозможно. Зато можно уловить изменения физических свойств, которые его сопровождают. В самом деле, перестройка кристаллографической решетки в стали сопровождается, в частности, скачкообразным изменением магнитной проницаемости. Этим обстоятельством и воспользовались сотрудники кафедры кузнечно-штамповочного производства Московского института стали и сплавов доктор технических наук профессор Яков Михайлович Охрименко и кандидат технических наук Олег Михайлович Смирнов. Идея их изобретения (а. с. № 207678) очень проста. Она сводится к установке прибора, следящего за магнитной проницаемостью заготовки и связанного с пусковым устройством пресса. Как только начинается фазовое превращение и заготовка погружается в расслабляющую сверхпластическую нирвану, электрический сигнал немедленно пускает в ход пресс. Это, так сказать, принципиальная схема изобретения. Конструктивно оно выполнено тоже очень остроумно и экономично. Матрица штампа делается из немагнитного материала. Снаружи, вокруг ручья, в ней протачивается кольцевая выточка, куда закладываются две концентрически расположенные, соответственно изолированные обмотки. Вместе с заготовкой, лежащей в ручье матрицы, эти обмотки образуют своеобразный трансформатор: при подаче тока в одну обмотку, служащую как бы первичной, во вторичной тоже индуцируется ток, причем его величина пропорциональна магнитной проницаемости материала сердечника. Ну, а сердечником в данном случае служит сама заготовка.

Вот заготовку, нагретую до температуры чуть выше интервала фазового превращения, кладут в матрицу. Остывая, заготовка одновременно с перестройкой кристаллической решетки начинает переходить из парамагнитного состояния в ферромагнитное. В результате резко меняется ее магнитная проницаемость, а следовательно, и ток во вторичной обмотке. Нарушается равновесие чувствительной мостиковой схемы, вздрагивает стрелка зеркального гальванометра, и световой зайчик падает на фотозоlement. Ну, а дальше усилитель, реле, и вот уже пресс с силою мнет и деформирует заготовку. Таким образом, штамповка происходит точно в момент фазового превращения, независимо от условий охлаждения, колебаний химического состава и металлографической структуры заготовки. В данном случае изобретатели воспользовались изменением магнитной проницаемости, но ничто не мешает использовать датчики, которые бы реагировали на изменения других физических свойств обрабатываемого материала, например, электросопротивления, теплоемкости и т. д. Значит, принцип действия изобретения нетрудно распространить и на немагнитные материалы.

Итак, нам удалось точно поймать момент фазового превращения. Но и этого еще мало. Сверхпластичность, оказывается, не статическое, а динамическое свойство металла. Ей не прикажешь «остановись, стой!» Она сохраняется лишь при непрерывном изменении температуры, вдобавок, идущем с определенной скоростью. А этой скорости к тому же соответствует определенная оптимальная скорость деформирования. Случайно совпасть все эти условия, очевидно, не могут. Именно этим и объясняется отрицательный вывод Врацкого и Францевича, повлекший за собою табу, которое продержалось почти тридцать лет. Но коль скоро мы знаем все требуемые скорости (для этого необходимо предварительно исследовать каждый обрабатываемый сплав), задача намного упрощается. С датчиком фазового превращения мы связываем не только пусковое устройство пресса, но и нагревательные элементы. Пилообразно гоняя заготовку вверх и вниз по всему температурному интервалу фазового превращения, мы можем поддерживать состояние пластичности столько, сколько нам нужно для штамповки.

Изобретение Охрименко и Смирнова впервые ставит на реальную техническую почву использование сверхпластичности, а это открывает принципиально новые пути перед всей обработкой металла давлением. Снижается сопротивление деформированию — значит, можно обойтись в несколько раз менее мощным оборудованием или в несколько раз увеличить предельные размеры обрабатываемых заготовок; значит, во много раз повышается стойкость штампов и соответственно снижается энергоемкость штамповки и прессования. Повышается пластичность — значит, можно снизить припуски и отказаться от напусков, можно получать самые сложные детали за меньшее количество операций, а это приведет к значительной экономии материала. Поскольку сверхпластичность широко распространена, практически исчезнут недеформируемые материалы, самые хрупкие металлы и сплавы станут подвластны молоту и штампу. Любопытные перспективы открываются, например, при обработке аустенитных сталей, широко применяемых в котло- и турбостроении. Прочность их так велика, что они, как правило, не поддаются резцу и плохо штамуются. В отличие от обычных сталей аустенит — это твердый раствор углерода с гамма-железом — в высоколегированных аустенитных сталях переходит в мартенсит при отрицательных температурах. Поэтому аустенитную сталь при закалке не нагревают, а, наоборот, охлаждают жидким воздухом или азотом. Но если фазовое превращение идет на морозе, значит, тогда же должна появиться и соответствующая сверхпластичность, значит, и штамповать можно при отрицательных температурах. Представляете, какое упрощение технологии, какое радикальное оздоровление условий труда: вместо пышущих жаром и дымом печей бесшумные холодильные машины или дьюары с жидким воздухом. Кроме того, закалка с использованием сверхпластичности становится гораздо качественнее. В недалеком будущем ее можно будет совместить со штамповкой, то есть без всякой дополнительной термообработки сразу получать детали с нужной металлографической структурой.

ИЗОБРЕТЕНИЕ БЕРЕТ ГОСУДАРСТВО

В. ДОЗОРЦЕВ, кандидат юридических наук

В ПОРЯДКЕ ОБСУЖДЕНИЯ

По действующему в СССР порядку каждое изобретение, на которое выдано авторское свидетельство, принадлежит государству в целом, тогда как иные виды ценностей закреплены за отдельными организациями. Любые государственные кооперативные и общественные предприятия и организации могут без чьего бы то ни было разрешения безвозмездно использовать все изобретения. Это дает возможность широко использовать их в народном хозяйстве. Предоставляя изобретения безвозмездно, государство как бы дает предприятию дотацию, освобождая его от дополнительных расходов.

В последнее время появились предложения закреплять каждое изобретение за какой-то одной организацией, ввести порядок, при котором организация-хозяин получала бы платежи от тех организаций, которые это изобретение используют (см. ИР, 1967, № 8, 11, «Вопросы изобретательства», 1966, № 6; 1967, № 6). Считается, что такие платежи вдобавок к существующему материальному поощрению изобретателей обеспечат экономическое стимулирование организаций, у которых появится материальная заинтересованность создавать изобретения и их широко распространять. Эта ломка существующего порядка обосновывается ссылкой на принципы экономической реформы. Речь, по существу, идет о введении лицензионных отношений между советскими социалистическими организациями.

Посмотрим, отвечает ли этим требованиям введение лицензионных отношений.

Авторское свидетельство олицетворяет отличие социалистической системы изобретательства от капиталистических методов охраны прав на изобретения, символом которых выступает патент. За патентообладателем закрепляется исключительное право (монополия) на изобретение. Использование изобретения непатентообладателем допускается только с разрешения последнего, и дается оно, как правило, при условии выплаты

лицензионного вознаграждения. Исключительное право на изобретение имеет целью обеспечить лицу, за которым оно закреплено, получение прибыли. Владелец патента может установить монопольную цену на изделия, в которых применяется изобретение, или снизить издержки производства против общественно необходимых.

Владелец патента может также продать изобретение или выдать на него лицензию. При этом только меняется лицо, которое будет извлекать доходы от применения изобретения.

Выдача (продажа) лицензий означает извлечение прибыли, недополученной предприятием, вследствие недостаточного объема производства.

Монополия одного предприятия на изготовление какого-либо изделия может препятствовать выпуску необходимого для страны количества технически совершенных изделий. Сейчас, если возможности одного поставщика ограничены, выпуск этих изделий может быть поручен другим предприятиям, а тогда? Единство фонда государственной собственности в условиях социалистической системы хозяйства исключает свободный перелив средств из отрасли в отрасль, от предприятия к предприятию. Правильные пропорции в народном хозяйстве обеспечиваются системой централизованных капиталовложений. Поэтому производственные возможности предприятия в своей основе зависят не от него самого, они определяются в плановом порядке. А значит, получение предприятием лицензионного вознаграждения лишено какого бы то ни было основания. Это подтверждается и при рассмотрении вопроса о цене лицензии.

Обычный, наиболее распространенный путь установления цены объекта — на основе его стоимости, или, иначе говоря, общественно необходимых затрат на его создание — оказывается закрытым, когда речь идет об определении цены лицензии. Конеч-

но, создание изобретений требует определенных издержек, однако, могут быть определены лишь фактические затраты. Общественно необходимых затрат на разработку изобретения не существует, изобретение не имеет стоимости. Это еще не значит, что изобретение не может иметь цены: земля, например, тоже не имеет стоимости, а цену может иметь.

При определении цены лицензии обычно исходят из экономии, получаемой в результате применения изобретения, но не из затрат, понесенных при его создании. Определение размера платежей по экономии, которую получит другая организация, а не по экономии, которую могло бы получить предприятие-патентообладатель, вообще не имеет никакой почвы. Отпадает последняя экономическая основа для установления цены изобретения и, следовательно, лицензионные отношения невозможны. Вдобавок установление срока, за который исчислялась бы экономия, неизбежно будет носить субъективный, волюнтаристский характер. Отсутствие цены у изобретения составляет важное преимущество социалистической экономики, оно позволяет обеспечить более низкие, чем при капитализме, издержки производства при широком распространении технических новинок в масштабе всего народного хозяйства. Монополия сузила бы рамки технического прогресса.

Теперь посмотрим, как определить организацию, за которой надо закрепить изобретение и какую работу по созданию изобретения она сможет проводить.

Казалось бы, в отношении «служебных изобретений» вопрос может быть решен просто: их можно закрепить за организацией, при выполнении задания которой они созданы. В настоящее время значительное число изобретений создается при выполнении служебных заданий. Организация создает благоприятные условия для творчества, она тратит денежные, материальные и людские ресурсы, выявляет и оформляет

ПРЕССОВАНИЕ КАРТИН

(Окончание)

кий, просвечивающий и зеркально гладкий материал. А благодаря пропитке красящего вещества смолой, изображение приобрело насыщенность и глубину цвета. Способ изготовления панно и витражей на основе СВАМА защищен авторским свидетельством № 183630.

Перевести изображение в материал не сложно. Лист бумаги или ткани с рисунком закладывают между двумя листами стекло-

шпона. Чтобы пакет был достаточно прозрачен, верхний слой стеклошпона должен быть тонким (0,3—0,5 мм), желательно с равным соотношением продольных и поперечных волокон. Прессуют пакет при температуре 135—140 градусов и удельном давлении 100—110 килограммов на квадратный сантиметр. Если пакетов много, то между ними ставят прокладки из стальных листов и целофанов.

Прессованное панно не коробится, очень прочно, гибко, не боится ударов и легко поддается механической обработке. Карти-

ну можно мыть, и она не боится агрессивных жидкостей. Отвердевший стеклошпон хорошо защищает живопись и не требует остекления.

Все работы полностью механизированы и выполняются за несколько минут.

Таким образом можно выпускать легкие, долговечные и недорогие панно, витражи, плакаты, портреты, цветные репродукции, графические произведения.

Новосибирск

изобретения. Поэтому авторские свидетельства все чаще выдаются на имя организации.

Но создание изобретения не может быть предметом служебного задания. Служебным может быть поручение, выполнение которого обязательно для лица, занимающего должность, независимо от индивидуальных творческих способностей. Давая задание, организация не вправе требовать непременно изобретения. Изобретение — это результат индивидуального творческого способностей отдельного лица, оно не входит в круг должностных обязанностей.

При одних и тех же условиях одно лицо создает одно изобретение, другое — отличное от него, третье — вообще не может дать изобретения. Если большой коллектив работает над решением технической задачи, роль членов этого коллектива различна. Принцип решения технической задачи формирует одно лицо или небольшая группа. Роль остальных заключается в создании предпосылок для решения этого принципа или в его проверке и осуществлении. Именно из этого исходит наше законодательство, признавая авторство отдельных лиц на изобретения.

Организация проводит свою работу не ради создания изобретений, а для того, чтобы поднять технико-экономические показатели разрабатываемой или выпускаемой продукции. Предприятие материально поощряется за успешные результаты своей работы в соответствии с законодательством о новой технике и оргтехмероприятиях — именно это поощрение является стимулом для нее.

Того, что организация не проводит работ по созданию изобретения, не в состоянии опровергнуть сторонники введения лицензионных отношений. При отсутствии благоприятных условий для творческой деятельности страдает качество технических решений. А является или не является наиболее эффективным решением изобретением — это зависит от факторов, на которые организация повлиять не может. Более того, введение

платежей за изобретения может повести к стремлению обязательно включать в документацию собственные изобретения, независимо от того, какое влияние это окажет на технико-экономические показатели разработки. Расчет при этом будет на полученные прибыли за счет лицензионных платежей.

Таким образом, даже в случаях, когда изобретение создано при выполнении служебного задания, организация не осуществляет работы, которая давала бы основания для ее материального стимулирования.

Тем более нет никаких оснований закреплять изобретение за какой-то организацией, когда изобретение создается независимо от служебного задания. Большое число изобретений, в том числе и ценных, появляется именно так. Они могут быть созданы и без средств производства, которые являются собственностью государства и находятся в оперативном управлении государственной организации.

Было бы логично считать, что в этом случае собственность на изобретение принадлежит изобретателю, но она может быть переуступлена им какой-нибудь организации по договору. Если изобретатель не найдет такой организации до тех пор, пока она не найдется, изобретение принадлежит лично изобретателю. Правда, так далеко предложения не идут: авторы их, видимо, опасаются возродить патентную систему почти в чистом виде.

Если изобретатель решил закрепить свое изобретение за государством, какой-то государственный орган должен передать его конкретной государственной организации. Как организовать эту работу? Есть предложение передавать исключительное право той организации, которая первой заявила желание внедрить изобретение. Но борьба между организациями за «захват» изобретения может только дезорганизовать работу и нанести вред делу технического прогресса. Да и за что предо-

ставить ей право на получение платежей? За инициативу? Если она первой реализовала изобретение и готова оказать техническую помощь другим предприятиям, то платежи логично связывать не с изобретением, а с технической помощью, которая представляет собой самостоятельную работу. Но тогда закрепление должно производиться на возмездной основе. Это значит, что организация должна платить за изобретение государству, как она платит за всякое переданное имущество — тем более, что она получает право на лицензионное вознаграждение от других организаций. Изобретение в этом случае становится не только объектом лицензионных отношений, но и объектом купли-продажи.

Но ведь такое закрепление потребует согласия организации, покупающей изобретение. Закрепление изобретения обязательным приказом противоречило бы духу экономической реформы. Единая центральная организация, которой пришлось бы «пристраивать» изобретения, не сумеет надлежащим образом организовать эту работу, тем более, что ни одна организация не согласится платить за изобретение, которое ей не целесообразно внедрять немедленно.

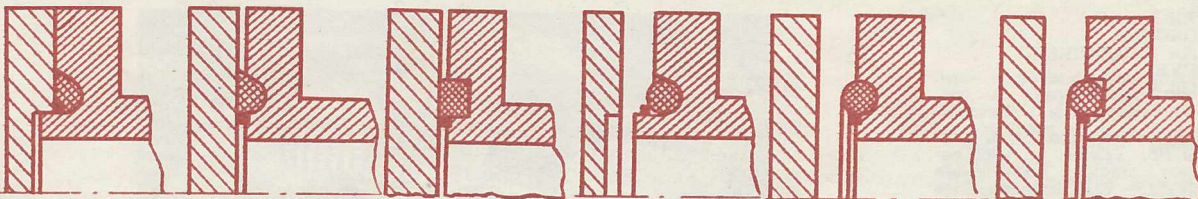
Таким образом, идею закрепления всех изобретений в оперативное управление хозяйственных организаций последовательно реализовать не удастся. Вместо одной формы охраны прав на изобретения появляются две, причем условия использования изобретений, охраняемых разными способами, не могут не быть различными. Это приведет только к дезорганизации работы по использованию изобретений.

Авторское свидетельство создает одинаковый правовой режим для всех изобретений — независимо от того, созданы ли они в ходе выполнения служебного задания или самостоятельно. Существует один и тот же носитель права на изобретение, едины основания возникновения прав, условия использования изобретения, права изобретателя и т. п.

Блокнот технолога

УПЛОТНЕНИЕ
ДЛЯ ВАКУУМНЫХ
СИСТЕМ

Уплотнение при помощи прокладок или колец из вакуумной резины широко применяется в вакуумных системах среднего разряжения (от 10^{-2} до 10^{-4} мм рт. ст.). При более высоком разряжении резина уже не годится, так как выделяет много газов («газит»), еще один недостаток, сужающий область применения резиновых прокладок, — это сравнитель-



но малая стойкость к агрессивным средам.

Немецкие инженеры предложили использовать промежуточную прокладку из вакуумплотного и устойчивого к агрессив-

ным средам материала (см. рис.). Она позволяет хорошо заполнить полость под уплотнение, повысить вакуум в системе, а также надежно изолировать резину от хи-

мического воздействия.

При затянутых фланцах обе детали уплотнения плотно прилегают друг к другу. Резиновое уплотнение может иметь прямоугольное, квадрат-

ное или треугольное сечение, соответственно профилю канавки.

Е. ЮРЬЕВ, инженер

Москва

Предлагаемая реформа разрушает единство системы.

Как же предлагается использовать средства, получаемые в качестве лицензионных платежей? И. Л. Митраков («Вопросы изобретательства», 1967, № 6) предлагает создать... в НИИ, КБ и в высших учебных заведениях за счет отчислений, получаемых за предоставление права использования изобретения, три вида фондов: материального поощрения, социально-культурных мероприятий и культурного строительства, развития производства.

Такая система обладает существенным недостатком: она призвана перевести на хозяйственный расчет лишь одну сторону деятельности предприятия. Между тем, идея экономической реформы заключается в том, что нельзя искусственно отделять одну сторону деятельности, например, изобретательство, от всей деятельности предприятия. Оно стимулируется за итоги своей деятельности в целом — для этого предусмотрены три фонда: материального поощрения, социально-культурного и жилищного строительства, развития производства. И. Л. Митраков предлагает создать те же самые три фонда, но только по результатам изобретательской деятельности. Такое дублирование ничем не оправдано.

В заключение я хочу остановиться на самом важном аспекте проблемы — на том влиянии, которое закрепление изобретений окажет на интересы организаций, использующих изобретения, а значит — на самом техническом прогрессе.

Лицензионные платежи дают лишь право использовать изобретение. Они никак не связаны с получением предприятием недоступных ему материалов о том, как практически использовать изобретения. Данные об изобретении можно получить бесплатно из публикации. Предприятие все равно будет вынуждено разрабатывать техническую документацию, изготавливать и испытывать опытные образцы, переналаживать производство.

Не исключено, что организация, за которой закреплено изобретение, его не реализовала. Она, естественно, не может оказать никакой помощи другим организациям, — те вынуждены будут проводить все работы самостоятельно, и к тому же вносить еще лицензионные платежи. Даже если изобретение реализовано, его использование в другом месте часто требует совершенно самостоятельной разработки. И в этом случае для платежей нет никаких оснований.

Лицензионные платежи — это дополнительное бремя, которое может сделать внедрение вообще невыгодным, стать основанием для отказа от использования изобретений. Логика, по которой предприятия, плохо использующие изобретения бесплатно, охотнее будут проводить эту работу за деньги, весьма сомнительна. Возмездность будет не стимулировать, а тормозить использование изобретений.

Возможно, еще одно последствие лицензионных отношений: каждая организация будет заинтересована в использовании только «своих» изобретений, поскольку применение «чужих» (пусть более эффективных) связано с дополнительными расходами. А если сохранятся «свободные» изобретения и «закрепленные», то широко будут использоваться только они. Ущерб, который может это нанести делу технического прогресса, очевиден.

Выдвигалось также предложение — платежи за использование изобретений отчислять прямо в государственный бюджет — установить нечто вроде платы за фонды («Литературная газета», 1967, № 361). Но без станков, сырья предприятие работать не может, а без новых изобретений — может. Плата за фонды способствует лучшему их использованию, а плата за изобретения может лишь тормозить их применение. Государство извлекает пользу от применения изобретения иначе: совершенствование техники ведет к развитию производства, которое, в свою

очередь, обеспечивает увеличение поступлений в бюджет.

Я думаю, что предложения об изменении действующей системы охраны прав на изобретения, объясняются непониманием различия между изобретением — принципиальным решением технической задачи — и объектом техники. Сторонники реформы систематически подменяют понятия, доказывая, например, необходимость введения платы за изобретения, они ссылаются на расходы, необходимые для создания объекта техники. Если уплатив за использование изобретения, предприятие практически ничего взамен не получит, то техническая помощь может иметь для него серьезное экономическое значение. Введение стимулов за техническую помощь действительно заслуживает серьезного внимания. Создание законченного объекта — изделия или технологического процесса — результат коллективного творчества. Даже если в основе этого объекта лежит изобретение, являющееся результатом индивидуального творчества, доводка его, практическое его воплощение в жизнь — продукт деятельности большого коллектива. Разработка рабочей технической документации, создание и испытание опытного образца, серии, освоение серийного производства — все это требует коллективных усилий организации в целом.

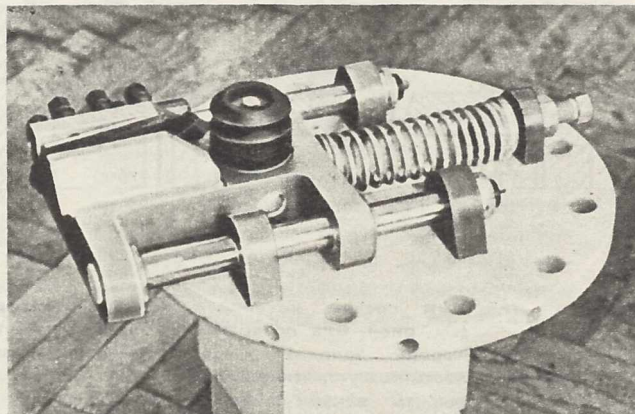
Поэтому получение предприятием сумм за передачу документации на новый разработанный объект, передачу опыта и т. п. можно считать вполне правомерным. Предприятие в этом случае будет заинтересовано в максимально широком распространении технических новинок, в использовании их другими предприятиями, а следовательно, выиграет и все народное хозяйство в целом. Право на такие платежи следует признать не за теми организациями, где созданы изобретения (если они лежат в основе разработки), а за любой организацией, которая провела работу по воплощению изобретения в жизнь, не-

Блокнот технолога

РЕЖУЩАЯ ГОЛОВКА
ДЛЯ РАЗДЕЛКИ
ТРУБ
ПОД СВАРКУ

Если надо сварить трубы под углом, на них делают косые эллипсные срезы — так называемые «нолена» — и снимают с них фаски. Когда идет крупная серия труб, фаску снимают на специальном станке. А если подобная операция — от случая к случаю, как быть?

На Бердянском заводе дорожных машин изготовили универсальное приспособление. Оно устанавливается на каком-либо станке (фрезерном, расточном и т. п.). Никаких переделок станок не



требует, а приспособление после обработки нужного количества носых (или прямых) срезов снимается. Приспособление во много раз дешевле станка, когда в нем нет надобности, оно хранится в кладовой. А куда спрячешь, например, станок ТТ-94, который имеет габариты 3780×3625×2095 и предназначен к тому же для снятия фасок и заусенцев только на прямых срезах труб?

Внутренний диаметр обрабатываемых труб от 100 до 220 мм, углы среза — от 0° до 45°, толщины стенок до 18 мм.

А. ГОЛОВИЧ,
член ВООР

Днепропетровск

зависимо от порядка и условий создания изобретения.

Порядок, при котором документация на объект реализуется на возмездных началах, выгоден не только разработчику этой документации, но и ее потребителю. Последний во всех случаях должен был бы производить расходы на ее разработку, либо затрачивая средства, людские и прочие ресурсы на изготовление ее своими силами (так сказать, хозяйственным способом), либо уплачивая сумму, обусловленную договором, проектной или конструкторской организации. Если цена документации, приобретенной от другой организации, изготовившей ее для собственных нужд, будет ниже этих расходов — так, видимо, и должно быть, — то приобретение документации и получение помощи при налаживании производства будут выгодными для «покупателя». В настоящее время, когда передача документации производится практически безвозмездно — с оплатой лишь фактических затрат на размножение — заинтересованная сторона не всегда может разыскать ту организацию, где объект уже разработан, а последняя не всегда охотно и быстро передает ей необходимые материалы, поскольку она никак в

этом не заинтересована. В результате «безвозмездные» отношения обходятся потребителю дороже, чем приобретение материалов на возмездных основах.

Документация на технический объект, бесспорно, представляет собой материальную ценность, которая входит в стоимость объекта. Из принципов экономической реформы следует, что эта ценность должна быть оплачена.

Возмездность должна облегчить информацию о разработанных и внедренных изобретениях, которую сейчас добывать очень трудно. Поскольку эти сведения могут стать доходными для предприятия, оно постарается аккуратно и своевременно публиковать их. Если изобретение освоено несколькими организациями, желающее предприятие сможет выбрать из них то, которое наиболее удачно нашло пути практического осуществления изобретения.

Как можно будет определять цену за передаваемые материалы? Она должна быть существенно ниже стоимости самой разработки, но за базу надо принимать именно ее стоимость. Цену тогда можно установить, как определенный процент (например, 50% или 30%) от произведенных необходимых

расходов. Этот способ коренным образом отличается от установления цены лицензии; цена лицензии определяется в зависимости от экономии (или прибыли), получаемой благодаря применению изобретения. Возмездные отношения нельзя квалифицировать как лицензионные — они основаны на других принципах.

Суммы, получаемые организациями за переданные материалы, должны компенсировать расходы на создание объектов техники. Но их не следует превращать в единственный или даже самостоятельный источник средств на развитие техники. Источниками финансирования должны по-прежнему оставаться централизованные фонды освоения новой техники и развития производства, а платежи за техническую помощь и документацию следует зачислять в фонды развития производства предприятий. Предприятию, способствующему распространению передовой техники, надо дать возможность повышать технический уровень собственного производства. При полном или частичном изъятии поступлений за техническую помощь в фонд освоения новой техники такая возможность ликвидируется или существенно ограничивается.

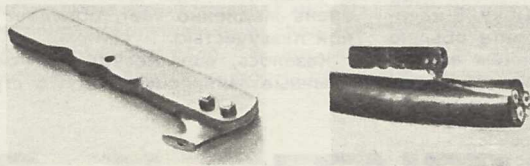
Блокнот технолога

КАК
«РАЗОБРАТЬ»
КАБЕЛЬ?

Попробуйте снять шланговую оболочку с кабеля, так чтобы не повредить оплеток экранов и изоляции на жилах, без какого-либо специ-

ального приспособления. Мы сделали для этой цели нож специальной формы.

Работать им легко. Сначала надрежьте шланговую оболочку обычным ножом на длине 15—20 мм. Вставьте в надрез спецнож. Протянув его



на себя и придерживая кабель, вы «пройдетесь» без особого усилия хоть по всему кабелю.

Тому, кто не сообразит, как сделать нож, глядя на фото, могу выслать чертёжи.

С. САЛЬНИКОВ

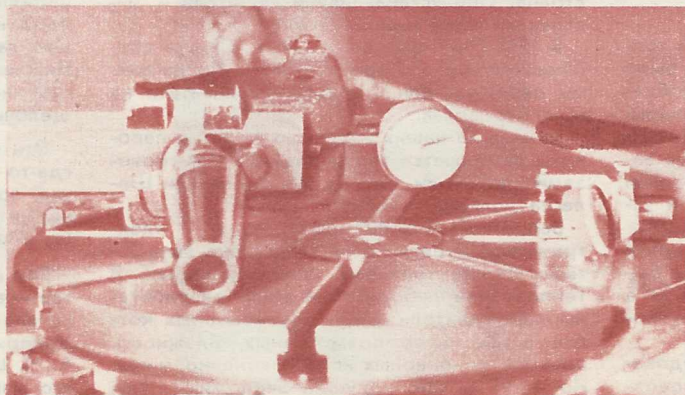
Томск

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ
ЦЕНТРОИСКАТЕЛЬ

Центроискатель, показанный на фото, отличается от существующих небольшими габаритами и, главное, универсальностью.

Он позволяет находить центр отверстий диаметром от 1 до 600 мм, а также выверять детали в двух взаимно перпендикулярных направлениях — по торцу и диаметру.

Перестановка базы зажима из горизонтальной плоскости в вертикальную позволяет выверять детали на столе расточного станка, поставленного под углом 90°. Смен-



ные иголки служат к тому же в труднодоступных местах: канавках, под буртиками и т. д.

Центроискатель можно применять также на токарных станках для выверки деталей, закрепленных на планшайбах и угольниках.

Благодаря жесткости конструкции индикатор не дает погрешности даже при ударах по детали.

Центроискатель у нас на заводе пластмасс пользуется большой популярностью.

А. МАЛИНИН,
расточник, член ВООР

Москва

ОТ ЛЕДЯНОГО АВИАНОСЦА ДО...

Е. МОСКАТОВ.

ОПАСНОСТЬ — С МОРЯ

Шел 1942 год, пожалуй, самый тяжелый для Великобритании после ожесточенных воздушных боев 1940-1941 годов. Тогда англичане выиграли сражение. На этот раз опасность надвигалась с моря. Тотальная подводная война, объявленная фашистами, ставила Англию, полностью зависящую от своего флота, на грань национальной катастрофы. Потери судового тоннажа вот уж несколько месяцев кряду не восполнялись. Не хватало конвоирующих судов. Петля блокады все туже стягивала метрополию.

Два года назад англичан спас радар. Может быть, он выручит и сейчас? Ведь английские летчики научились расправляться с подводными лодками противника. Ночью, воспользовавшись услугами радара, они топили сумбаринны противника. Немцы долго не догадывались об истинных причинах таинственного исчезновения своих подводных торпедоносцев. Тут бы англичанам и провести массированную операцию на всех своих морских путях. Но, к сожалению, радиус действия самолетов был мал. Авианосцев не хватало, да и каждый из них, выйдя в открытое море, неизбежно стал бы слишком уязвим для вражеских торпед. А непотопляемых судов не существует.

Не существует?..

Первый лорд адмиралтейства в своем очередном докладе премьер-министру Англии утверждал обратное.

НЕПОТОПЛЯЕМЫЙ АВИАНОСЕЦ

Давно подмечено, что в военное время на самом высшем уровне — и научном, и правительственном — всерьез разбирают такие проекты и предложения, которые в мирное время вызвали бы лишь улыбку. В качестве примера «бредового» проекта обычно приводят историю с предложением американского физика Вуда: в годы первой миро-

вой войны он рекомендовал английскому адмиралтейству использовать в борьбе с немецкими подводными лодками дрессированных дельфинов. Даже спустя тридцать лет во всех книжках, посвященных Вуду, этот эпизод его биографии описывался как экстравагантная выходка талантливого физика. Однако сейчас вряд ли найдется человек, который назвал бы его предложение абсурдным...

Проект непотопляемого авианосца, о котором доложили английскому премьер-министру, тоже представлялся на первый взгляд не слишком серьезным. Речь шла об авианосцах из льда.

Главное, что подкупало в проекте, — действительная непотопляемость авианосцев и их феноменальная дешевизна. Несмотря на предстоящие немалые хлопоты и сопутствующие работы, стоимость льдины-авианосца обещала не превысить одного процента от стоимости бронированного авианосца.

Вероятно, поэтому незамедлительно появилась секретная директива относительно срочных исследований по созданию ледяных авианосцев.

Предполагалось не намораживать тело плавающего аэродрома искусственно — ведь это долго и неудобно, — а использовать уже готовые ледяные поля или подходящие по размерам айсберги. В северные широты Атлантики снарядили специальную экспедицию, чтобы отбуксировать к месту строительства остовы будущих авианосцев.

А в это время английские ученые ставили опыт за опытом. Их лабораторией надолго стал лондонский мясокомбинат, где действовала самая мощная в стране холодильная установка.

Выяснилось, что лед прекрасно противостоит взрывам и разрушительным действиям снарядов. При достаточной толщине он очень медленно тает, обладает превосходной плавучестью.

Казалось, еще несколько усилий, и необычные авианосцы войдут в строй англий-

ского королевского военно-морского флота. Однако оптимистические надежды авторов проекта не оправдались. Естественные ледяные поля и айсберги оказались непригодными, а искусственное их создание требовало специально оснащенной базы на Севере. В то время это было не по силам Англии. К тому же англичане получили от США несколько десятков эсминцев, что решило проблему конвоирования судов в открытых морях.

И все же проект непотопляемого авианосца сыграл свою роль. Он привлек внимание ученых. Началось более глубокое изучение свойств льда. Встала проблема его технического освоения.

ПОДОБНО БЕТОНУ И МЕТАЛЛУ

В ходе исследовательских работ по проекту «ледяной авианосец» англичане сделали интересное открытие. Оказалось, что замороженная древесная пульпа (сырье для производства газетной бумаги, в котором около 10—15 процентов размолотой древесины, а остальное вода) по своим механическим показателям в 3 раза превосходит чистый лед. Было доказано, что по сопротивляемости взрывам и действию снарядов пикрит — так называли англичане новый материал — сравнялся с бетоном. Любопытно и другое: изделия из замороженной древесной пульпы можно обрабатывать на токарном станке.

После войны во многих лабораториях мира приступили к планомерному исследованию льда и его производных. Появились десятки всевозможных аналогов пикрита. Один из них — лед, армированный стекловолокном, — показал фантастический результат. Предел его прочности при растяжении достиг 140 кг/см²!

В СССР был создан пластичный материал — ледопласт. Его получили в лаборатории Ленинградского НИИ Арктики и Антаркти-

ПРИСТУПИТЬ К СООРУЖЕНИЮ

(Окончание)

емкости водяных паров была сделана в тепловозной лаборатории МВТУ. Сначала были проведены измерения по методике Кноблауха и получились примерно те же величины теплоемкости водяного пара. Но когда пар пропустили через паросушитель и вновь замеры все величины, они хорошо совпали с теоретической кривой, предсказанной законом теплоемкостей.

Из лаборатории паросушители пошли в практику. Первые опытные образцы их были установлены на паровозе серии «Э» в депо Конотоп. Температура пара сразу повысилась на 30—50 градусов.

Затем паросушителями были оборудованы еще 12 паровозов. Сотрудники тепловоз-

ной лаборатории МВТУ разъехались по стране. Они устанавливали сушители и ин-структировали машинистов.

В 1943 году профессор А. Н. Шелест опубликовал книгу «Паросушители». После войны паросушители стали устанавливаться на всех паровозах.

Сейчас на наших железных дорогах паровозы заменяются тепловозами и электровозами. Значит ли это, что паросушители Шелеста должны исчезнуть? Нет.

Вспомним, что 80 процентов всей электрической энергии в нашей стране вырабатывается на тепловых электростанциях. В Тепловозной лаборатории были разработаны паросушители и для стационарных котлов, в том числе прямоточных. Влажность пара в стационарных котлах, конечно, ниже. Но и тут можно получить экономию в не-

сколько процентов. Отметим, что паросушители пригодны не только для сепарации пара, но и для осушения паров низкокипящих газов. Они с успехом применялись в Нижнем Тагиле и в Свердловске в скрубберах кислородных установок для отделения щелочи.

Эти маленькие установки, созданные когда-то для разрешения парадокса Кноблауха, показали себя с самой лучшей стороны на практической работе и не должны быть забыты.

Век пара, конечно, кончается, но век газов — а значит, и осушенных газов — еще в начале своего расцвета. Снова и снова инженеры возвращаются к наследиям А. Н. Шелеста — и к его абстракциям, и к его машинам.

ки. Ледопласт подобен пикриту, в нем тоже содержится до 14 процентов древесного волокна, но есть и некоторые отличия. Вот, например, какова его характеристика при 17-градусном морозе: предел прочности на изгиб — 66,7 кг/см², на сжатие — 77,3 кг/см² и при растяжении — 49,2 кг/см².

На первый взгляд довольно скромные данные, однако ледопласт уже сейчас может заменить некоторые строительные материалы, даже цемент. Работы в этом направлении ведутся уже довольно давно.

ЛЕДЯНАЯ ПЛОТИНА

В самом деле, почему бы не устроить плотину гидроэлектростанции (где-нибудь на севере) не из бетона, а из льда? Возражая против этого предложения, обычно говорят: «Оно не выдерживает критики». Так ли это?

Разберем главные возражения. Первое: лед растает.

Разумеется, если ледяную плотину оставить летом без защитного покрытия, она будет таять. Однако далеко не так катастрофически, как принято думать.

Вот что произошло недавно на одной из наших северных рек. Весеннее половодье каждый раз заливало единственный причал. Льды проходили, а навигацию начать не удавалось, так как судам негде было швартоваться. Строить второй капитальный причал (выше основного) не имело смысла. Решили сделать его ледяным. В следующую же зиму наморозили, а весной, как только сошел лед, началась эксплуатация.

Миновало половодье. Обнажился деревянный причал. Ледяной стал не нужен. Но он, вопреки прогнозам, не растаял и летом, хотя его ничем не укрывали. Прослужил ледяной причал и вторую навигацию. И только на третий год стал мало пригодным.

Ледяной монолит плотины в сотни метров длиной и десятки метров в высоту и ширину

не так-то просто растопить. А если принять меры, надежно одеть плотину в теплостойкую «одежду», она простоят сотни лет.

Возражение второе: лед размочит водой. Это действительно может произойти, но опять-таки совсем не так быстро, как предполагают. Известны, например, целые острова и побережья из льда, которые не тают миллионы лет. Кроме того, ледяное тело плотины можно облицевать тонким слоем бетона, чтобы гарантировать сооружение от случайностей. Кстати, подобная плотина уже действует на одной нашей ГЭС. Она выстроена на небольшой северной речушке несколько лет назад, и до сих пор нет никаких признаков ее разрушения.

Возражение третье: трудно нарастить большую массу льда. И вопросы: как это делается, разработана ли научно обоснованная методика?

Точного инженерного расчета пока не существует. Однако результаты первых опытных построек из льда подтверждают возможность создания больших ледяных плотин. Прежде всего этому поможет сам климат. Зимы на Севере суровые, продолжительные. Не следует забывать и о вечной мерзлоте. Этот феномен природы держится почти без изменений многие сотни тысяч лет. Ни жара (а в Якутии летом бывает более 30 градусов тепла), ни дожди, ни ветер не властны над мерзлотой. Среди ее берегов текут мощные водяные потоки Оби, Енисея, Лены и сотен других рек — мерзлота не поддается. Вот ее-то и следует использовать в качестве союзника.

Наконец, возражение четвертое, пожалуй, самое серьезное из всех возможных: лед течет.

Да, под воздействием собственной тяжести лед способен течь. И хотя процесс этот медленный, но все же реально существующий. В Киеве и других наших городах много лет действуют продовольственные склады, построенные из обычного льда. Так вот, их сводчатые потолки меняют свою форму при-

мерно на 10 сантиметров в год (для нормальной работы складов это не помеха, они простоят еще много лет). Однако нельзя, конечно, бездумно использовать лед для ответственных строительных деталей или в местах, где противопоказано всякое изменение размеров.

Но стройка стройке рознь. Есть ведь и такие строительные узлы, где небольшие изменения формы вполне допустимы.

Текучесть льда во многом зависит от температуры. Чем теплее вокруг, тем сильнее текучесть (именно поэтому оплывают потолки в складах). Здесь, конечно, поможет искусственное охлаждение наиболее ответственных участков сооружения. А если использовать ледопласт, у которого текучесть в несколько раз меньше, чем у чистого льда, то сфера применения нового строительного материала значительно расширится.

Ледопласт можно и нужно использовать прежде всего там, где нет местных строительных материалов или куда их трудно доставить.

Профессор И. С. Песчанский — руководитель лаборатории льда НИИ Арктики и Антарктики, один из авторов ледопласта — считает, например, что этот пластичный материал вполне мог бы заменить бетон при строительстве проектируемой Нижне-Ленской ГЭС. По мнению И. С. Песчанского, надежно укрытое защитным слоем земли ледопластовое тело плотины простоят тысячи лет. Словом, смелый замысел гигантского ледяного мола, изложенный писателем А. Казанцевым в фантастическом романе «Полярная мечта», оказывается, по-видимому, технически осуществимым.

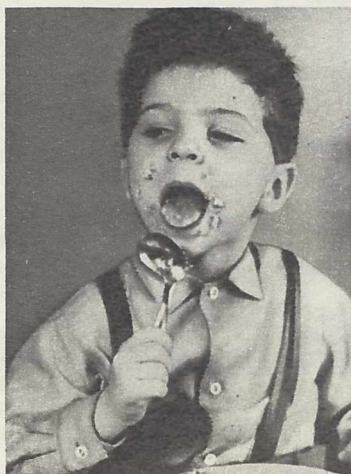
Конечно, необходима массовая проверка нового строительного материала на самых различных объектах промышленного и жилого строительства (собственно, с этой целью и написана статья).

Редакция будет рада узнать о каждой такой попытке.

МЕЛЬКОМ

ТОЛЬКО ПРАВОЙ

Фото И. ЦИПИНА



МЕЛЬКОМ

Некоторые ребята едят «не той» рукой. Отучить их от этой привычки поможет вам ложка, отличающаяся от обычных. Чтобы отправить в рот суп, кисель или кашу, ребенок обязательно должен взять эту ложку в правую руку, иначе у него ничего не выйдет.

Ложку-«воспитательницу» будет изготавливать московский завод «Красный штамповщик».

ЗА СТЕКЛО НЕ БЕСПОКОЙТЕСЬ

В. ТАРХАНОВСКИЙ

ЧТОБЫ НАДЕЖНО УПАКОВАТЬ СТЕКЛО, ДОСТАТОЧНО СМАЗАТЬ ПОВЕРХНОСТЬ КАЖДОГО ЛИСТА МИНЕРАЛЬНЫМ МАСЛОМ И ОБИТЬ БЛОК ТОНКИМИ БРУСЬЯМИ, СТЕКЛО В ТАКОЙ УПАКОВКЕ МОЖНО ХРАНИТЬ ПОД ОТКРЫТЫМ НЕБОМ ЗИМОЙ И ЛЕТОМ, ЕГО ЛЕГКО ГРУЗИТЬ И РАЗГРУЖАТЬ, А ГЛАВНОЕ — ОНО НЕ БЬЕТСЯ.

В 1957 году, работая секретарем парткома комбината искусственной подошвы, Александр Павлович Забалуев, автор нового способа упаковки стекла, часто бывал на стройках и видел, как вместо целого стекла в ящиках прибывают осколки. Рабочие нередко возмущались: «Кто у нас отвечает за бой? Думают ли о сокращении боя?» Как партийный работник, Забалуев не мог оставить без внимания претензии рабочих и решил докопаться до истинных причин этого явления. Оказалось, что за бой не отвечает никто. «Виновата» же в нем... сама упаковка. Укутанное сверху донизу стружкой, обитое широкими досками, стекло передается по эстафете — завод-изготовитель-транспортники-грузчики-кладовщики-стройки-получатели,— буквально как кот в мешке.

Как сократить бой, думали многие. Забалуев пересмотрел научные статьи, брошюры, книги, но, странно, всюду речь шла только об изменении конструкции ящика, а

сам он, как главный элемент упаковки вместе со стружкой оставался. Забалуев подозревал, что именно его-то и нужно заменить. Попробовал вместо стружки опилки, солому, торф, эмульсию. Заметных улучшений не было...

Однажды, будучи на другом предприятии он обратил внимание на стопку битых стекол, лежащую на земле. Взял верхнее — и за ним легко поднялись остальные шесть или семь, смоченных маслом. Забалуев подал заявку на «способ плотной упаковки оконного стекла с применением минеральных масел». Менять технологию производства не придется. Листы, движущиеся, как обычно, по конвейеру, достаточно смазать слегка минеральным маслом. Теперь стопу обейте тонкими прочными брусками. Не смущайтесь, размахивайте молотком так, словно под рейкой кровельное железо. Эластичная прослойка масла разъединила отдельные неровности, которыми только и прилегали один к другому листы сухого

стекла, теперь сила удара передается всей поверхности: работает весь блок.

Отпадает надобность в стружке — а ее расходуется по стране до 30 тысяч тонн в год. Освободятся 2500 вагонов, в которых стружку перевозили. Резко уменьшится нужда в древесине (на старую тару тратят 700 тысяч кубометров леса, да 25 тысяч вагонов его перевозят), так как на новую конструкцию ящика древесины расходуется меньше и в дело он идет по несколько раз, в то время как старые ящики сжигают.

Но самое главное, бой сократится до нуля: уж только нарочно, намеренно можно расколоть блок, упакованный по способу Забалуева.

В будущем мы не встретим на стекольном заводе такой сцены: уплотняя стружку деревянной лопаткой, рабочий расколол два верхних листа. Думаете заменил? Зачем, все равно на стройке не узнают, кто виноват, завод или железная дорога. Да и лист, разбитый только пополам, еще не считается

Никто бы раньше не рискнул так разгружать стекло.

А. П. Забалуев — автор нового способа упаковки листового стекла.



СЕКРЕТЫ ЗВЕРЕЙ ИЗ ПЕРВЫХ УСТ

боем... Для страны ликвидация таких «сцен» равносильна прибавлению к числу существующих четверти всех мощностей по производству листового стекла.

Аргументы противников Забалуева сводятся в основном к тому, что масло якобы будет полимеризоваться, листы слипнутся и ничем их друг от друга не отдерешь. Это неверно. «Минеральные масла (веретенное, вазелиновое, трансформаторное) являются насыщенными углеводородами — отвечают им химики, — и поэтому они устойчивы при обычной температуре к действию кислорода воздуха в течение длительного времени».

Забалуев пользовался как раз такими маслами — забракованными или отработанными, которым оставался один путь — на свалку. (Подчеркиваем это потому, что среди «доводов» есть и «большой расход масла»).

Опасение, будто отмыть вставленное в раму стекло от масла удастся лишь «путем тщательной протирки при помощи горячей воды химическим способом и т. д.», также лишено основания. Авторы статьи на всякий случай провели опрос домашних хозяек. Вот что те заявили: перед ремонтом всегда смазываем окна тряпичной, смоченной маслом — потом шлепки извести легко стираются безо всякой воды. Кстати, строители 48-квартирного дома в г. Иваново даже сэкономили по 5,48 копейки с каждого квадратного метра окон «за счет снижения трудовых затрат по очистке стекол после отделочных работ и исключения имеющего при этом место боя стекла», — как записано в акте.

Упакованное стекло, обычно плашмя не кладут — оно трескается под собственной тяжестью, — а только вертикально и только в один ряд. Значит, на одну треть вагон или грузовик недогружают, невозможно хранить стекло под открытым небом (зимой влага, попавшая между листов, разорвет их, летом произойдет выщелачивание — стекло мутнеет, слипается и его трудно отодерать один от другого).

На промасленном — хоть цыганочку танцуй (что уже пробовали делать). Его можно складировать горизонтально, размещая в штабели несколько блоков. Влага теперь не попадет, да и масло отталкивает воду (ящик, сколоченный Забалуевым, провалился в снегу всю зиму — весной стекло выглядело, как новое).

Продолжая перечень достоинств упаковки с промасливанием, можно назвать удобство погрузочно-разгрузочных работ (есть выступающие части на обивке и прочна она), пожаробезопасность (нет горючей стружки), легкость резки стекла (теперь, кстати, резчики, облегчая себе труд, пользуют керосином).

Почему же новая упаковка сама оказалась плотно упакованной в бесконечной переписке изобретателя с Государственным комитетом по делам изобретений? Ведь несколько совнархозов в свое время брались ее внедрить!



В. РЯБЧЕНКО,
студент Литературного института
имени М. Горького

Рис. А. ВЕЛИКАНОВА

Изобретений у природы хоть отбавляй. Поэтому и создан «Комитет охраны авторских прав природы». Сокращенно — КОАПП. Так называется детская радиопередача, которая недавно по многочисленным просьбам слушателей — и не только юных — стала воскресной.

В выпусках КОАПП перед слушателями раскрывается удивительный мир естественных приспособлений, которыми в изобилии располагают звери, рыбы, птицы, змеи, насекомые.

Почему меч-рыба, весящая полтонны, не гибнет, когда со скоростью 100 км/час налетает на судно?

Оказывается, передняя часть ее головы представляет собой кость, состоящую внутри из маленьких ячеек. Ячейки заполнены особой жидкостью, которая амортизирует удар при столкновении.

Вот и весь ответ. Однако автор передачи тут же добавляет, что наши инженеры разрабатывают инструмент для пробивания отверстий, устроенный по принципу знаменитого рыбьего меча. Так мир живой природы неожиданно связывается с миром техники.

«Здравствуй КОАПП!

Я придумал вездеход! Змея ползает по земле, плавает по воде и лазает по деревьям. Вот и получился вездеход».

Это пишет первоклассник (!) Федя Ильин из г. Альметьевска.

Не знаю, станет ли когда-нибудь Федя конструктором настоящих вездеходов, но здесь важно другое: быть может, впервые в жизни малыш по-новому взглянул вокруг, впервые подумал «по-изобретательски». И вдруг понял: змея — это вездеход. Сделанное открытие поразило маленького первоклассника настолько, что он поспешил поделиться с другими людьми.

А юный изобретатель Костя Поповиченко из Тулы после передачи о змеях прислал в редакцию хитроумный чертеж боевой машины, передвигающейся по принципу змеиного скольжения и, представьте, «излучающей гипноз, как кобра».

Автор КОАПП инженер и драматург М. Константиновский (кстати сказать, изобретатель, имеющий авторские свидетельства) успешно охотится за свежей информацией. Подчас в детской передаче приводятся сведения, еще не известные даже многим ученым.

Во множестве писем слушатели просят издать тексты выпусков КОАПП отдельной книжкой. Горячо присоединяюсь к этому пожеланию.

6

Доска объявлений

В ИРе сообщалось, как облегчить опрыскивание с помощью водопроводной воды или электронасоса. К сожалению, это возможно лишь при наличии поблизости водопроводной или электрической сети. Я же поступаю иначе. Используя обыкновенный распылитель, заполненный нужным раствором, только вместо работы ручным насосом я всыпаю в горловину порошок — смесь карбида кальция с медным купоросом. Соединяясь с раствором, эта смесь выделяет газ, который и выдавливает раствор из распылителя. Мне остается только направить распылитель на дерево или кусты.

Желающих прошу писать: г. Севастополь, 16, Штурманская ул., 10, ЛУНЯКИНУ Н. Г.

Магнитный сепаратор СМ-63 для транспортера с шириной ленты 500 мм не улавливает железа, если толщина щели превышает 12 мм. Подскажите конструкцию магнитного сепаратора подвешенного или другого типа большей мощности для улавливания кусков железа диаметром до 50 мм при работе конусной дробилки и толщине щели на листе не менее 150 мм.

П. А. НОГАЧЕВСКИЙ, главный инженер Канского комбината строительных материалов (г. Канск-6).

В нефтепромысловой практике приходится строить нефтеловушки — земляные амбары, в которых отстаивается нефть. Однако когда почва песчанистая, соленая вода пропитывает ее и попадает в близлежащие родники и колодцы.

Предложите пленочное или какое-нибудь другое покрытие, которое не пропускало бы воду, не окислялось, не растворялось и в то же время было не дорогим и не дефицитным.

За лучшее предложение премия до 100 рублей.

Предложения направляйте по адресу: Татарская АССР, Актуба, НПУ Актубанефть, технический отдел, начальнику Р. МУЛЮКОВУ.

Экономическое преимущество ленточного нихрома перед проводочным в термических печах сопротивления (шахтных и камерных) очевидно. Однако изготовлять такие нагреватели трудно. Вручную гнем ленточный нихром гармошкой на примитивном приспособлении. Не механизировал ли кто-нибудь эту операцию?

А. М. СЕРГЕЕВ, Ульяновск-8, ул. Достоевского, 20, кв. 6.

Несколько лет тому назад наш комбинат строительных конструкций стал выпускать длинномерные колонны для строительства промышленных объектов. Такие детали доставляют на стройку, как правило, на открытых платформах и в железнодорожных вагонах. Госгортехнадзор СССР категорически запрещает пребывание на платформах, в кузовах автомашин грузовиков и других лиц при подъеме и опускании подобных грузов. Комбинатом разработана технология погрузочно-разгрузочных работ вагонов и полувагонов с учетом требований, предъявляемых Госгортехнадзором. Но мы считаем, что этого еще недостаточно.

Обращаемся к вам с просьбой сообщить, где разработана прогрессивная технология погрузочно-разгрузочных работ железнодорожного транспорта с железобетонными конструкциями всевозможного назначения и размеров.

Ю. А. ТЮМЕНЕВ, старший инженер по технике безопасности. Карельская АССР, Петрозаводск, ул. Заводская, 5, Комбинат строительных конструкций, отдел техники безопасности.

Отвечаю В. И. Иванову, которому требуется конструкция стенда для испытания абразивных кругов (ИР, 1, 68).

На Старобешевской ГРЭС имени В. И. Ленина сконструирован стенд, на котором испытываются абразивные круги диаметром 150—700 мм при скорости вращения от 300 до 10 тысяч оборотов в минуту.

РАБИНОВИЧ, инженер бриза. Донецкая обл., пос. Новый Свет.

Как определить, не вскрывая трубопровода, в какую сторону движется жидкость, спрашивала тов. Большакова в ИРе, 2, 68.

Прогрейте трубку на узком участке, например паяльной лампой, и измерьте температуру по обеим сторонам места прогрева. По ходу движения жидкости труба будет более теплой. Этот метод применяется в физиологическом эксперименте для определения скорости кровотока (линейной и объемной).

С. И. КОНДРАШОВ, кандидат биологических наук. Киев, ул. Репина, 11, кв. 12.

С давних пор мечтаю построить своими руками аэроглизсер. Мне удалось приобрести двигатель М-20 от автомобиля ГАЗ-69. И вот с ним я хочу построить этот глизсер. Может быть, кто-нибудь поможет мне рассчитать корпус и несущий винт?

И. А. ПОСПЕЛОВ, Свердловская обл., Серовский р-н, пос. Сосьва, ул. Гирева, 76, кв. 8.

В ИРе, 2, 68 Б. Михайлов из Рыбинска спрашивал, где можно достать чертежи стульев для конструкторов.

Такие стулья, отвечающие ряду требований, изложенных в его запросе, я видел в тех. отделе завода «АРЕМЗ». Разработал конструкцию старший инженер-конструктор Янгазин Борис Иванович. Стулья эти очень удобны. Пишите по адресу: Москва, Е-187, Вольная ул. 28, завод «АРЕМЗ», тех. отдел, Янгазину.

В. ВАНКОВ, инженер. Москва, М-405, Покровское, Октябрьская, 31.

Если у вас в цехе имеется мостовой кран грузоподъемностью 5—20 т со стандартным электрооборудованием (контроллеры, магнитные пускатели и т. д.) для ручного управления, вы можете управлять им по радио из любой точки цеха. Переделывать стандартную схему электрооборудования крана не нужно. Вы хотите знать, как это сделать? Обращайтесь по адресу: Воронеж-38, ул. Домостроителей, 25, кв. 4.

Т. Ф. КУЛАКОВ, инженер.

Как реставрировать ведомые звездочки бензопилы «Дружба»?

Э. ЕЛИЗОВ, главный инженер лесотранспортного предприятия комбината «Алданзолото», Якутская АССР, г. Алдан, ул. Октябьская, 13, ЛТП «Алданзолото».

В ИРе, 3, 67 тов. Павлов интересовался, чем приклеивать кальку.

Попробуйте применить сухой клей КМЦ (ксиметилцеллюлоза). Растворившийся в воде клей совершенно прозрачен и хорошо склеивает любую бумагу. Мы давно и успешно применяем его для приклеивания обоев на стены. Намазав бумагу клеем, следует дать выдержку в несколько минут в зависимости от плотности бумаги. Это условие обязательно, так как без пропитки бумага, высыхая, будет давать морщины и складки.

Сухой клей КМЦ высыпает в десятикратное количество воды за два дня до использования. Полученный полуфабрикат хранят в специальной таре. И по мере необходимости разбавляют 0,2—0,5 объемами воды. Клей наносят на бумагу кистью или пульверизатором. Пятен при этом не образуется.

Если вам самим не удастся найти такого клея, могу достать у нас на заводе немного на пробу.

Л. С. КРАМАРЕНКО, Мончегорск, Мурманской обл., ул. Гагарина, 15, кв. 8.

Помогите сделать установку для газировки воды. Ответьте также на другой вопрос: где можно ознакомиться с конструкцией ручного плуга?

А. М. ПЕРМЯКОВ, Харьковская обл., Лозовский р-н, Панютино, ул. Матросова, 1.

Стокилограммовые бочки перекатываем вручную. Подскажите, как механизировать эту операцию на складах. Нужны и конструкции защитных экранов для наждачных и вертикально-фрезерных станков.

С. В. КОЗАК, Долгопрудный, Московская обл., ул. Дирижабельная, 20, кв. 24.

Для крепления горных выработок в шахте применяется большое количество леса. Он быстро гниет и выходит из строя. В литературе, которую мне удалось найти по этому вопросу, имеются сведения о способах антисептирования древесины и применяемых материалах. Причем наряду с довольно сложными и трудоемкими (пропитка под давлением, длительное вымачивание в горяче-холодных ваннах) указан и чрезвычайно простой способ опрыскивания поверхности дерева. Если первые два способа требуют строительства специальных сооружений, последний можно применить на любой шахте. Правда, неизвестно, насколько увеличивается при этом срок службы и стоит ли, как говорят, «горючить огород».

Может быть, у вас разработан такой способ антисептирования? Напишите мне об этом.

Б. Г. АВДОНИН, Ростовская обл., г. Белая Калитва, Шолоховка, ул. Спортивная, 21, кв. 28.

Специалистам по технической информации очень важно иметь какое-либо приспособление или аппаратуру для массового разномасштабного материала. К сожалению, таких машин еще недостаточно. Мы попытались воспользоваться самодельным гентографом, но из-за отсутствия специальных чернил, туши, краски и, пожалуй, основного — литографической ленты сделать ничего не смогли.

Возможно, вы подскажете нам, как наладить разномасштабное печатание материалов по технической информации — если не этим, то другим способом.

Наш адрес: г. Новороссийск, 1-е почтовое отделение, Бюро технической информации порта, НИСЕНБОЙМУ.

Зимой на рудничных вагонетки емкостью 4 кубометра постепенно наматывается горная масса. Бывает, что вагоны наполовину забиты смерзшимся грузом. Удаляем его вручную кайлом и лопатой. Двое человек очищают один вагон целую смену. Подскажите, как механизировать очистку вагонов от намерзшей горной массы?

К. И. САФРОНОВ, Луганская обл., Лисичанский р-н, пос. Белогоровка.

6

Доска объявлений

Подскажите, как сделать водный велосипед в домашних условиях.

Мой адрес: Краснодарский край, Павловский район, хутор Средний Челбас, В. А. САБАДАШУ.

В нашем механическом цехе обрабатывают тяжелые детали типа дисков (вес 600 кг, диаметр 700—900 мм, высота 60—90 мм) с чистой до 6 класса. Предложите простое приспособление для переворачивания этих дисков, не нарушая при этом чистоты обработки.

М. ШВАЙКОВСКИЙ, начальник тех. бюро. Казань-36, Казанский моторостроительный завод.

На нашем заводе восстанавливают автомобильные шины. Очень часто покрышку, заложившую в прессформу, приходится вынимать, а она уже нагрелась до температуры 100—120 градусов, и резина расплавилась. Покрышку-то мы вытаскиваем, но нижняя и верхняя половины прессформы остаются закрытыми тонким слоем расплавленной резины. Его снимаем вручную латунными зубилами. Это долго и невыгодно.

Сообщите, существует ли какой-нибудь раствор для быстрого удаления остатков резины. Может быть, вы порекомендуете какой-нибудь другой метод?

Пишите нам по адресу: г. Чимкент, Шиноремонтный завод, главному механику.

Как уменьшить резкий металлический стук при переводе трамвайных стрелок? По ночам он не дает спать. Я обращался в службу пути, и мне ответили, что жалоба справедливая, но «ливидировать стук или уменьшить его без снижения эффективности работы стрелки и безопасности для движения трамвайных поездов технически невозможно». Может быть, кто-нибудь из изобретателей опровергнет мнение начальника службы пути товарища Васюкова. Очень надеюсь на это.

И. РЫБКИН, Москва, В-333, ул. Вавилова, 47/2, кв. 17.

Чем и как обрабатывать швы в металлических трубах, сваренных встык при помощи трения? Сообщите также, какие останутся дефекты и как можно устранить их.

Пишите по адресу: Донецкая обл., Селидовский район, п/о Острый, В. А. ВОРОБЬЕВУ.

Сочинский изобретатель В. Подгоричани еще лет двадцать назад (а. с. № 75631) сконструировал ножницы, которыми вы можете разрезать 10-миллиметровые стальные прутья и тросы или, например, алюминиевый провод толщиной до 14 миллиметров. Весь фокус тут в кинематике привода. Пруток разрезает не сразу, а за несколько — иной раз до 20 — движений рукояток. При каждом нажиме на рукоятки режущие кромки сближаются на 0,5—0,8 миллиметра. Число «качков» зависит от числа зубьев натяжной рейки инструмента, а усилие резания — от силы, приложенной к рукоятке, выбранного соотношения зубчатого-реечного механизма и т. д.

Опытную партию ножиц (18 штук) изготовили еще в 1950 году. Но высокая стоимость и низкое качество инструментов отпугнули потенциальных заказчиков. Между тем при массовом или крупносерийном выпуске инструментом обойдется не дороже пяти рублей. Весят же ножницы 1—2 килограмма. При передаточном числе 200 усилие на ножах достигает 4 тонн, а на рукоятках — всего 20 килограммов. Полминуты — и провод толщиной миллиметров десять перекушен.

Рабочие чертежи инструмента можно получить у автора изобретения Подгоричани Владимира Сергеевича (Сочи, Фабрициуса, 2/27, кв. 22.)

Э. ПАВЛОВ, кандидат технических наук, начальник отдела ЦНИИПИ Москва

Вот уже в течение двух лет не можем устранить задиры у направляющих станков. Подскажите, как производить этот процесс с помощью эпоксидных смол или замасок. Способ сулит большую экономию.

Пишите по адресу: Волгоград, завод «Баррикады», отдел главного механика, Г. Ф. МЕЛЬНИКОВУ.

Я работаю на строительстве мостов. Часто имею дело со сваями-оболочками диаметром 600 мм и длиной до 14 м. Их мы используем в качестве элементов свайного ростверка при сооружении фундаментов в качестве опор. Каждую сваю-оболочку поднимаем и устанавливаем в строго вертикальном положении. Но имеющиеся у нас приспособления не удовлетворяют нашим требованиям. Может быть, у вас есть что-нибудь подобное для подъема свай-оболочек и удержания их в строго вертикальном положении?

Пришлите, пожалуйста, чертежи или эскизы.

Е. С. ЯКИМОВ, Челябинск, ул. Плеханова, 31, кв. 53.

В одном из документальных фильмов демонстрировалась табельная система на предприятии. В проходной установлена доска с кнопками, на которых обозначены табельные номера работников. При нажатии на кнопку в лоток выпадает пропуск. Далее он предъявляется охране, а при выходе с завода пропуска собирают и раскладывают по ячейкам табельной доски.

Прошу предприятие, имеющее техническую документацию на такую табельную доску, выслать ее нашему заводу. Оплату гарантируем.

Подскажите также конструкцию механизма автоматического отпирания парадных дверей при приближении человека или транспорта.

А. КАЗАНЦЕВ, директор завода. Минск, Ленинский пр., 95, Часовой завод.

Предложите технологию резьбового соединения утяжеленных буровых труб диаметром 73 мм, изготовленных из стали 36Г26. Резьба конусная замковая 3-63,5, нарезана в теле трубы. Для бурения структурных скважин существующая резьба оказывается слабой.

Примерное вознаграждение при внедрении предложения до 80 рублей.

Н. ЦВЕТКОВ, главный инженер геологоразведочной конторы треста «Куйбышеввентфтеразведка». Куйбышев, обл., ул. Куйбышева, 145.

Требуется простой способ пайки нержавеющей стали толщиной до 0,5 мм в домашних условиях.

В. А. ГЕВАЛ, Украинская ССР, Хмельницкая обл., Гордодок, ул. Спартака, 18.

Предложите более быстрый способ очистки цистерн от газов и паров бензина перед сварочными работами, писал в ИР, 1, 68, тов. Воронцевич.

Думаю, что сварочные работы можно полностью обезопасить, заполнив цистерну перед сваркой водой или же поместив ее в бассейн. Эта операция займет намного меньше времени, чем выпаривание.

В этом же журнале тов. Рейкин из Ровно просил предложить метод сверления отверстий в трубах для фильтров сваяжин.

Воспользуйтесь ручным электросверлом, заменив шпиндель на патрон. У себя на шахте мы используем этот метод для сверления отверстий в металлических деталях толщиной 5—10 мм.

Если вас заинтересует этот метод, напишите по адресу: Донецкая обл., Мосгино-1, ул. Короленко, 41, кв. 30, В. А. ПУХА, инженер.

Графитовые электрошпатель электрических машин постоянного тока электровозов быстро срабатываются и при достижении минимальных размеров по высоте, предусмотренных правилами ремонта, выбрасываются. Сообщите, существует ли способ переработки старых негодных электрошпателей на новые.

Диспетчер СПУ С. С. КОЛЕСНИК, Кировградская обл., г. Знаменка, Локомотивное депо.

Деревянные ящики различного размера разбираем с помощью ломиков. Предложите конструкцию пневматического гвоздодера или каких-нибудь других приспособлений, которые могут заменить ручной труд.

КУЗЬМИН, инженер. Северо-Двинск, Архангельской обл.

Кто предложит конструкцию приспособления для надрезки оболочки свинцовых и алюминиевых кабелей, спрашивали в ИР, 12, 67, работники Горьковского автозавода.

В Донецком предприятии «Энергоремонт» Министерства угольной промышленности Украинской ССР разработан продольно-поперечный дисковый нож для надрезки таких оболочек.

За подробностями обращайтесь по адресу: Донецк, ГСП, пр. Дебальцевский, 16, предприятие «Энергоремонт», главному инженеру Ю. ФЕДОРОВУ.

Для этой же цели подойдет приспособление, подобное обыкновенному труборезу. Закрепив кабель к столбу или другому предмету, надевают на него труборез и несколькими круговыми движениями перерезают верхнюю оболочку. Могут разработать рабочие чертежи. Для этого необходимо знать исходные данные: диаметр кабелей, толщина покрытий и т. п.

Мой адрес: Брянская обл., Клиницы, ул. Богинская, 35, кв. 19, Г. И. ШИЛО.

Работникам - мотальщикам, тростильщикам и представителям других профессий нашей суконной фабрики присваивают определенный номер. Этот номер, написанный на полоске бумаги, они закладывают в выработанную продукцию, что позволяет контролировать ее при последующей обработке. В смену требуется 50—60 штук таких номеров, которые работники заготовляют в нерабочее время. Пробовали отпечатать эти номера (высота букв — 1 см) в ближайших типографиях, но все они ответили отказом, мотивируя это тем, что в их кассах не хватает цифр. Возможно, есть такой простой станок для печатания номеров, который мы могли бы изготовить в наших условиях и помочь работникам.

Рационализаторы нашей фабрики пытались разработать его конструкцию, но до сих пор у них ничего не вышло. Просим помочь нам.

С. И. ЛУШНИКОВ, инженер по рационализации, Ульяновская обл., Барышский р-н, суконная фабрика имени В. И. Ленина.

Задумано — сделано

Что лучше — кирпичи или блоки? Кирпичи просты и малы, из них можно ткать тончайшие архитектурные узоры и строить канализационные колодцы. Но кирпичная кладка очень трудоемка и почти не поддается механизации. Блоки, наоборот, сводят до минимума ручной труд и во много раз сокращают сроки строительства.

Блоки, значит, лучше. Но в применении их выявилась неожиданная трудность: вместо одного универсального строительного элемента строителям понадобилось свыше двух тысяч сборных деталей — различные блоки для фундаментов, колонн, стен, междуэтажных перекрытий, кровли и многие другие.

Нельзя ли сократить количество типоразмеров хотя бы для несложных сооружений? Такую попытку предприняли москвичи — инженер В. П. Леонов и архитектор В. В. Тишин. Они разработали метод строительства, при котором можно в основном обойтись двумя элементами и, кстати, упростить монтаж деталей. Один элемент — железобетонная рама, второй — корытообразная плита.

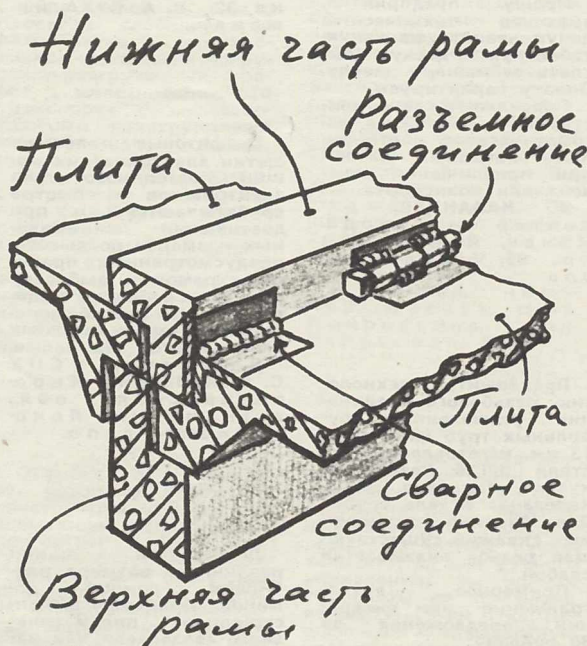
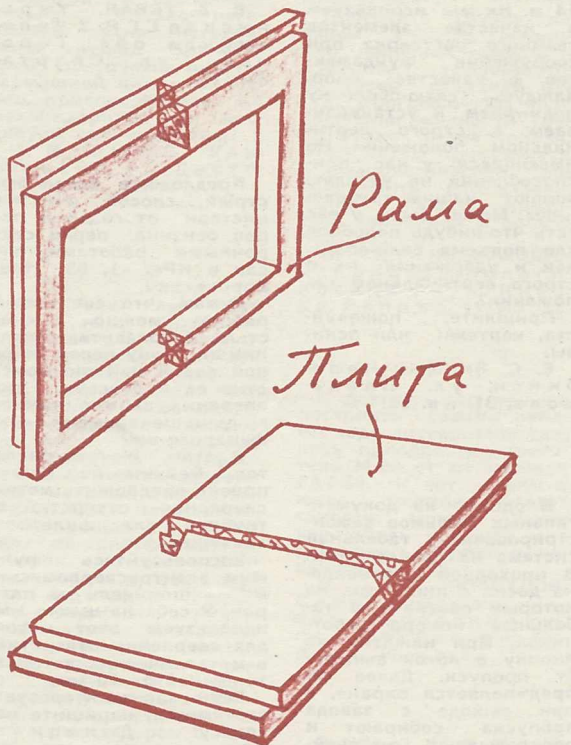
От существующих блоков эти элементы отличаются тем, что по внешнему краю у них сделан паз, углубленный на половину толщины элемента. Такая плита или рама кажется как бы склеенной из двух одинаковых частей, несколько сдвинутых по диагонали.

С помощью пазов рамы и плиты соединяют друг с другом. Стыки укрепляют сварной или болтами. Образуется как бы пространственная кристаллическая решетка, жесткая и устойчивая, так что можно сооружать здание без дополнительных колонн и балок. Поскольку все элементарные ячейки решетки связаны между собой, нагрузки воспринимаются всей конструкцией в целом.

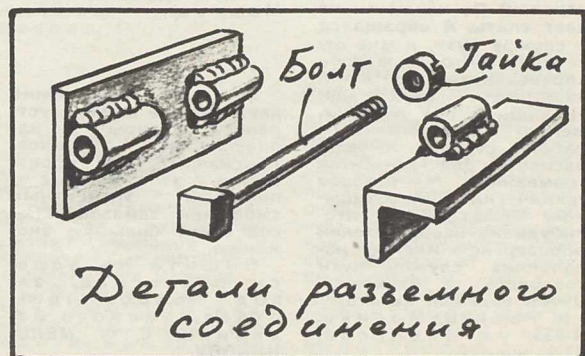
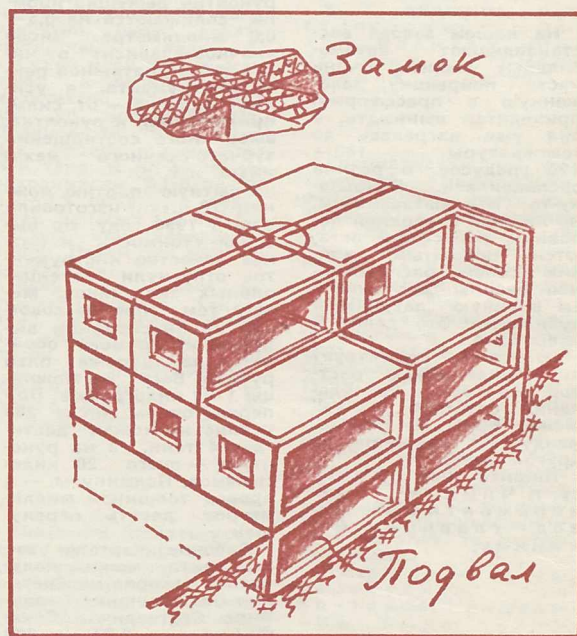
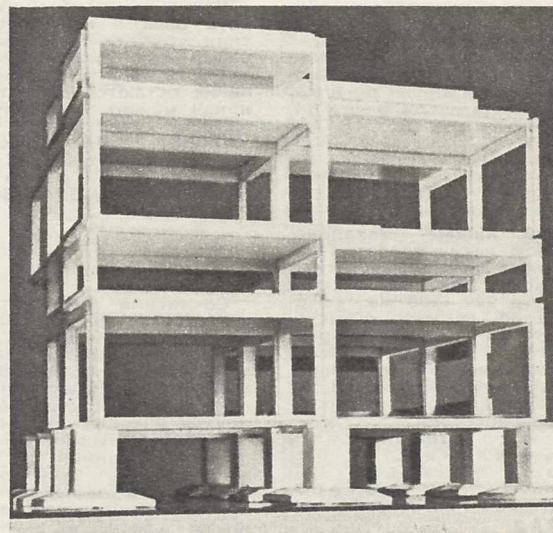
Плиты предназначены для оснований и междуэтажных перекрытий, рамы с наполнителями или встроенными дверями и окнами — для стен и перегородок.

Судя по макетам, чертежам и расчетам, выполненным авторами проекта, подобные сооружения могут быть разборными. Два года спустя после того, как В. П. Леонов и В. В. Тишин подали заявку и получили отказ на авторское свидетельство, журнал «Архитектура де журди» (№ 1, 1965 г.) опубликовал материалы об аналогичных работах в Испании.

В. ПАНКОВ



Узел соединения рамы и плит "в замок"



Детали разъемного соединения

ХОРОША ЛИ ПОЛУЧИТСЯ ТКАНЬ?

А. ПРЕССМАН,
инженер

ЭЛЕКТРОСКОП ОПРЕДЕЛЯЕТ КАЧЕСТВО ВОЛОКОН. ПРИНЦИП ПРОСТЕЙШЕГО ШКОЛЬНОГО ОПЫТА ИСПОЛЬЗОВАН ТЕКСТИЛЬЩИКАМИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ РАССЫПЧАТОСТИ ЖГУТА.

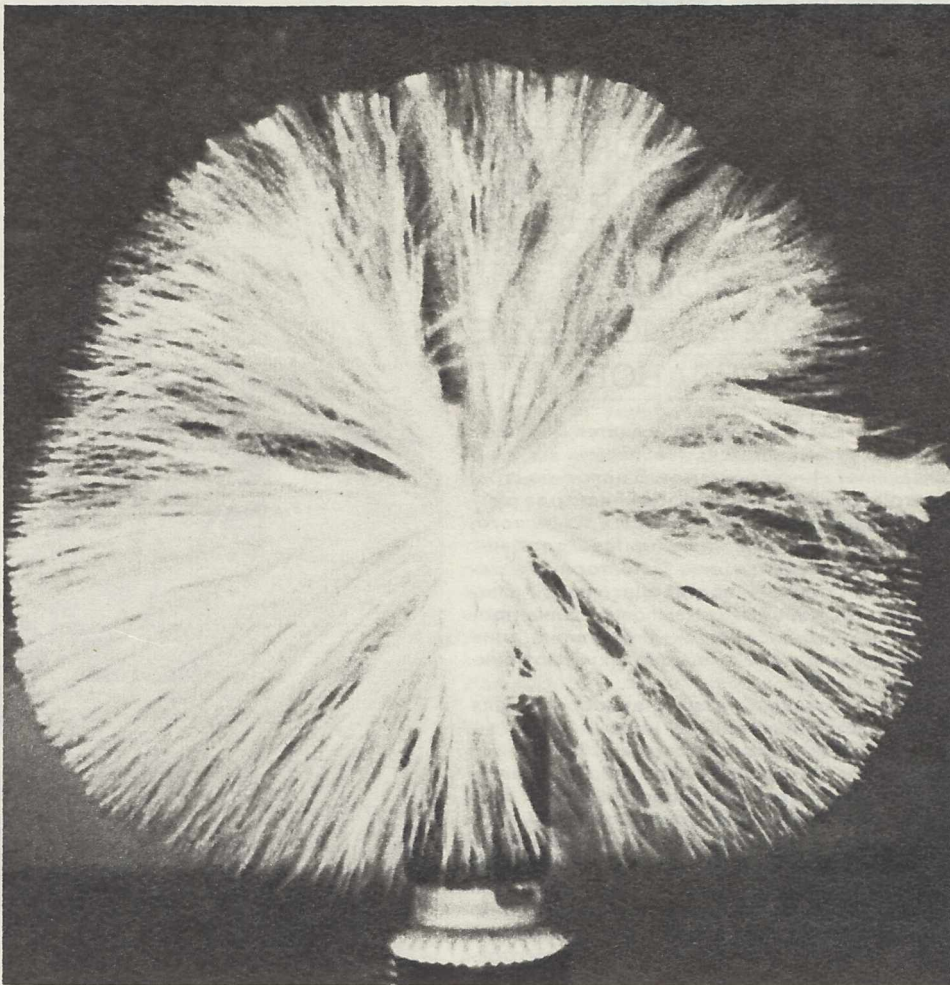
Преподаватель подносит к шарiku электроскопа заряженную палочку, и листочки прибора расходятся. Этот простейший школьный опыт, демонстрирующий отталкивание одноименно заряженных электричеством тел, лег в основу прибора для определения качества жгута химических волокон, который изобрели сотрудники ЦНИИ хлопчатобумажной промышленности А. А. Харебов, М. Я. Пиликовский и Л. Л. Гурвич (а. с. № 208319).

Проследим, как химическое волокно превращается в ткацкую нитку. Сначала сырье продавливается через платиноиридиевые фильеры. Диаметр отверстия в зависимости от номера нити составляет 15—25 микрон. Затем все волокна, одновременно выходящие из фильер, присучиваются, то есть соединяются в жгут, который может состоять из 150—300 тысяч таких волокон. Затем этот жгут разрезают на волокна определенной длины, после чего получают пряжу. Перед разрезанием жгут обрабатывают так называемыми авиважными веществами. При этом снимается статическое электричество, а сами волокна становятся гибче и рассыпчатей. Такова в общих чертах технология получения синтетической нити.

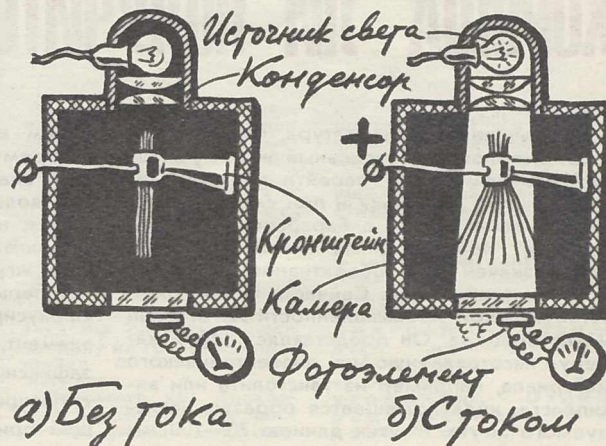
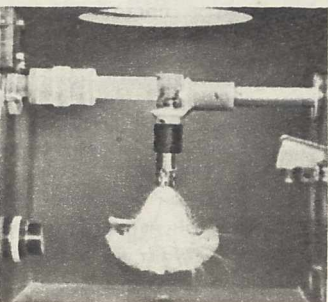
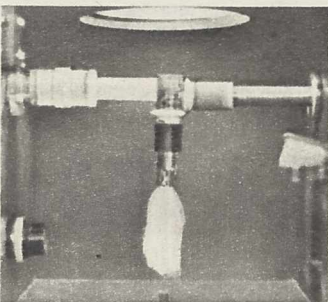
Установлено, что качество нити в значительной степени зависит от рассыпчатости жгута. Как правило, этот важный параметр измеряют на глазок. Естественно, результаты зависят от квалификации контролера и степени его объективности. Рассыпчатость свидетельствует о том, что волокна в жгуте расположены параллельно друг другу, что они не скручены, не слиплись, не имеют завитков, равномерно покрыты авиважными веществами и т. д.

Эти недостатки скажутся практически только потом, при сучении нити. Нить может получиться неравномерной по толщине, а вытканый из нее материал будет иметь различные дефекты, например, узелки. Материал с узелками обладает никудышным товарным видом.

Причин, ухудшающих рассыпчатость жгута, много. Здесь и неравномерность натяжения при присучивании — соединении жгута из отдельных волокон и некачественное нанесение авиважных веществ, когда, например, эти вещества попадают на поверхность волокон не в виде мельчайших аэрозольных частиц, а в виде крупных капелек. Эти капельки, под шнековым ножом,



Электрoзаряженный пучок синтетических волокон расходится, как павлиний хвост. Чем пучок пушистее, тем качество будущей ткани выше.



НОВЫЙ ТИП СТЕКЛЯННОЙ ЗАЩИТЫ

Б. КЛАВДИН, инженер

Фото Е. РОГОВА

МАЛЯРНАЯ КИСТЬ ИЛИ РАСПЫЛИТЕЛЬ КРАСКИ — ВОТ И ВСЕ, ЧТО ТРЕБУЕТСЯ ДЛЯ БЕЗОКСИДНОГО НАГРЕВА МЕТАЛЛА ПО СПОСОБУ, ИЗОБРЕТЕННОМУ В МОСКОВСКОМ ИНСТИТУТЕ СТАЛИ И СПЛАВОВ.

При нагреве металл окисляется, угорает. Официально считается, что потери на угар составляют 4—5 процентов. В целом по стране это уже дает убыток в полмиллиарда рублей. Однако в действительности из-за того, что металл иногда приходится греть несколько раз, убытки еще в полтора-два раза выше. Это вам подтвердит любой специалист по горячей штамповке или прокатке. Одним словом, 3—4 миллиона тонн стали как минимум ежегодно вылетают буквально в трубу.

Окалина создает массу неудобств и для производителей. Она носится в воздухе, забивает штампы, своим абразивным действием ускоряет износ оборудования. Заготовки приходится дополнительно очищать, травить, пескоструить. Поверхностный слой деталей обезуглероживается, твердость и прочность его падает. Чтобы этого избежать, прибегают к безокислительному нагреву. Строят вакуумные камеры, заполняют производственные помещения инертными газами, погружают заготовки в жидкие расплавы или греют их в среде беспорядочно пляшущих песчинок. Словом, способов много. Но все они либо до-



ХОРОША ЛИ ПОЛУЧИТСЯ ТКАНЬ?

где повышенная температура, спекут сотни и сотни волокон в отдельный жгутик, который целиком может перейти в нитку. Дефекты могут появиться и при сматывании и разматывании жгута с барабанов и бобин. Прибор, предложенный изобретателями, предназначен для объективного контроля рассыпчатости жгута. Сейчас в ЦНИИ хлопчатобумажной промышленности изготовлен макет прибора. Он представляет собой камеру, изготовленную из диэлектрического материала, например из текстолита или винилпласта, куда помещается образец исследуемого жгута. Жгутик длиной 70—100 мм

одним концом закрепляется в зажиме, к которому подводится постоянный ток одного знака с напряжением порядка 30 тысяч вольт. Одноименные заряды, стекающие к нижнему свободному концу жгута, отталкиваются друг от друга, в результате чего жгутик расходится конусом.

Теперь, если пропустить вдоль оси конуса сфокусированный световой поток, фотоэлемент, расположенный под дном камеры, зафиксирует его интенсивность, и соответствующий сигнал поступит на регистрирующий прибор. Шкалу прибора можно отта-

ривать на какие-либо цифровые показатели рассыпчатости жгута.

Для получения полной картины фотоэлемент перемещают в горизонтальной плоскости в восьми направлениях от центра жгута через каждые 45° и каждый раз повторяют замер.

Очевидно, такие дефекты, как скрученность, спутанность и т. д., будут легко выявлены и зарегистрированы. Новый способ контроля рассыпчатости благодаря своей универсальности может найти широкое применение всюду, где имеют дело с синтетическим волокном.

роги, либо сложны, либо неудобны, либо же не достигают цели.

Несколько лет тому назад отечественные специалисты пришли к выводу, что целесообразнее всего каждую заготовку одеть в индивидуальный «защитный скафандр» — покрыть специально подобранным веществом, оболочкой, которая была бы достаточно прочной, термостойкой, теплопроводной и позволяла бы без помех греть и обрабатывать металл. Специалисты московского института «Теплопроект», Государственного института стекла и Минского СКБ остановили тогда свой выбор на стекле (см. «Изобретатель и рационализатор» № 8, 1966 г.). Они сконструировали специальную печь в форме барабана, где расплавляли битое оконное стекло. Потом в расплав бросали остальные заготовки, и они обволакивались защитной стеклянной оболочкой. Стекло обеспечивало равномерный нагрев заготовок, защищало их от кислорода и вдобавок растворяло окислы, образовавшиеся раньше. К сожалению, стеклянная шуба получалась чересчур толстой, и часть стекла приходилось соскребать механическими приспособлениями. Для заготовок сложной формы это было непреодолимым препятствием. К тому же толстая оболочка легко разрушалась и не обеспечивала достаточно длительной защиты. Короче говоря, в производство способ не пошел.

Изобретатели И. И. Гущина и Е. Г. Шадек усовершенствовали этот метод (а. с. № 180769). Они предложили такой состав стекла, который обеспечивал образование на заготовке пленки толщиной всего 0,1—0,3 миллиметра, причем эта пленка не разрушалась даже под ударами штампа и надежно защищала металл от окисления на протяжении всего производственного цикла. Словом, теперь-то уж все хорошо. И все-таки на пути внедрения осталось существенное препятствие. Нужны дополнительные печи, ванны для плавления стекла и окунающие заготовки. Значит, нужна дополнительная производственная площадь, а она не всегда имеется, нужны капиталовложения, а деньги тоже вещь дефицитная.

Заведующий кафедрой кузнечного и штамповочного производства Московского института стали и сплавов профессор В. И. Залесский вместе со своим аспирантом Ю. И. Козловым сделал третий, по-видимому, решающий шаг в этом своеобразном «стеклянном марафоне». Изобретатели предложили способ, не требующий ни дополнительных печей, ни особых ванн, способ, который можно внедрять немедленно и повсеместно (а. с. № 183784). Все, что требуется, это малярная кисть или какой-нибудь распылитель и сам наносимый на заготовку состав. Собственно, в нем-то и заключается весь секрет изобретения. Идея его, по словам профессора Залесского, была частично заимствована из опыта наших дедов, посыпавших детали песком при нагреве их в кузнечных горнах.

Вновь предложенный состав представляет собой суспензию из стеклянного порошка, смешанного с водным раствором сульфитно-целлюлозного щелока. Этот щелок представляет собой дешевый отход бумажной промышленности и под цеховым названием «барда» повсеместно используется литейщиками. Что касается порошка, то его можно получить, размалывая стекло на шаровой или вибрационной мельнице. Размер частичек нужно доводить до 40—50 микрон. Состав стекла для разных сталей и сплавов разный: для конструкционных сталей — один, для жаропрочных — другой, для нержавеющей — третий, для титановых сплавов — четвертый и т. д. Но все они представляют собой простую комбинацию составов, стандартизованных и пронумерованных Институтом стекла, и могут быть сварены в любой керамической лаборатории или по спецзаказу на стеклозаводе. Поскольку суспензия при комнатной температуре жидкая, естественно, плавить ее не придется. Холодную металлическую заготовку перед посадкой в печь красят обыкновенной малярной кистью. Неплохо суспензию чуть подогреть — до 40—70°C, чтобы она лучше прилипла и быстрее высыхала.

Пока заготовка греется в печи, сульфит-

но-целлюлозный щелок выгорает без дыма и запаха, а стеклянный порошок расплавляется и покрывает тончайшим микронным слоем поверхность металла. Стеклянная пленка при штамповке и ковке не налипает на инструмент и все время без разрывов удерживается на заготовке, надежно предохраняя ее от окисления и обезуглероживания. Любопытна и очень полезна практически способность пленки как бы менять свою теплопроводность. Так, пленка совершенно не тормозит нагрев слитков в печи. В то же время при обработке она существенно замедляет остывание заготовок и нагрев инструмента. А еще стеклянный расплав служит хорошей смазкой при течении металла в штампах. Заполняя трещинки и другие поверхностные дефекты деталей, он уничтожает концентраторы напряжений, повышает тем самым пластичность металла во время обработки.

Стеклянная пленка остается на заготовке и после того, как металл остынет. Но это не создает ровно никаких неудобств. Благодаря своей исчезающей малой толщине пленка не мешает резцу. Правда, при резании всухую в воздухе может появиться вредная для легких стеклянная пыль. Чтобы этого не случилось, достаточно перед механической обработкой покрасить заготовку еще раз, на этот раз чистой бардой.

Изобретение московских ученых успешно внедрено на ряде предприятий. Его эффективность неоспоримо подтверждена практикой. Оно уникально по простоте, не требует для своего освоения ни времени, ни особого умения, не нуждается в каком-либо дефицитном оборудовании и не влечет за собой мало-мальских ощутимых расходов. Возможный суммарный выигрыш по стране — миллионы тонн сэкономленного металла. Но, несмотря на все это, широкое внедрение задерживается. Основная причина в том, что не налажен централизованный выпуск нужных суспензий и стекол.

Нужно устранить препятствия с пути реального новшества, обещающего народному хозяйству уже сегодня многомиллионную экономию.

Доска объявлений

Предложите схему и устройство сигналов поворота на мотоцикл ИЖ-Ю.

П. ДЕМИДЕНКО. Краснодарский край, Курганский р-н, совхоз Октябрьский, 4-е отделение.

Купила два куска клеенки по 2 метра каждый. Как склеить ее, чтобы швы не пропускали воду?

Л. В. СЕМЕНОВА. Одесса, В-13, Дорога Котовского, 291/30.

Как использовать отходы при изготовлении чехотных изделий из искусственного волокна, спрашивал тов. Щедров из Самарканда в ИРи, 4, 67.

Используя одно из самых характерных свойств искусственных волокон — плавление при высоких температурах, можно наладить прессование различных изделий ширпотреба, листового сетчатого материала, пригодного для изготовления тары и т. д. Могу провести исследования по установлению

режимов, необходимых для получения того или иного материала, и разработать чертежи установок для изготовления продукции.

Если вам подходит мое предложение, высылайте условие договора на разработку интересующих вас установок и образцы материалов.

Возможно, вы сможете и сами произвести необходимые работы. Буду рад услышать о достигнутых вами результатах. Н. Ю. КАЛЕНТЬЕВ. г. Горький, ул. Свердлова, 93, кв. 8.

В ИРи, 9, 66 интересовались машинкой для заточки карандашей. Советую посмотреть патент ФРГ №812165.

И. Я. ЦЕСАРУК. Тула-4, ул. Кирова, 196, кв. 6.

Чем и как уловить латунную стружку длиной 1—3 мм, разлетающуюся по цеху на 10—15 м, спрашивал С. Паповец из Могилева.

Положите на проходной подрезной или раскройной резец пластинку

из полусовой стали толщиной 0,5—1 мм и прижмите ее болтами резцедержателя вместе с резцом. Причем над режущей кромкой резца пластинка должна быть выгнута с таким расчетом, чтобы стружка сыпалась в желаемом направлении.

К. КОЧЕРГИН, старший инженер. Ленинград, Обводный канал, 138, Объявление «Красный трезволик». Отдел рационализации и изобретательства.

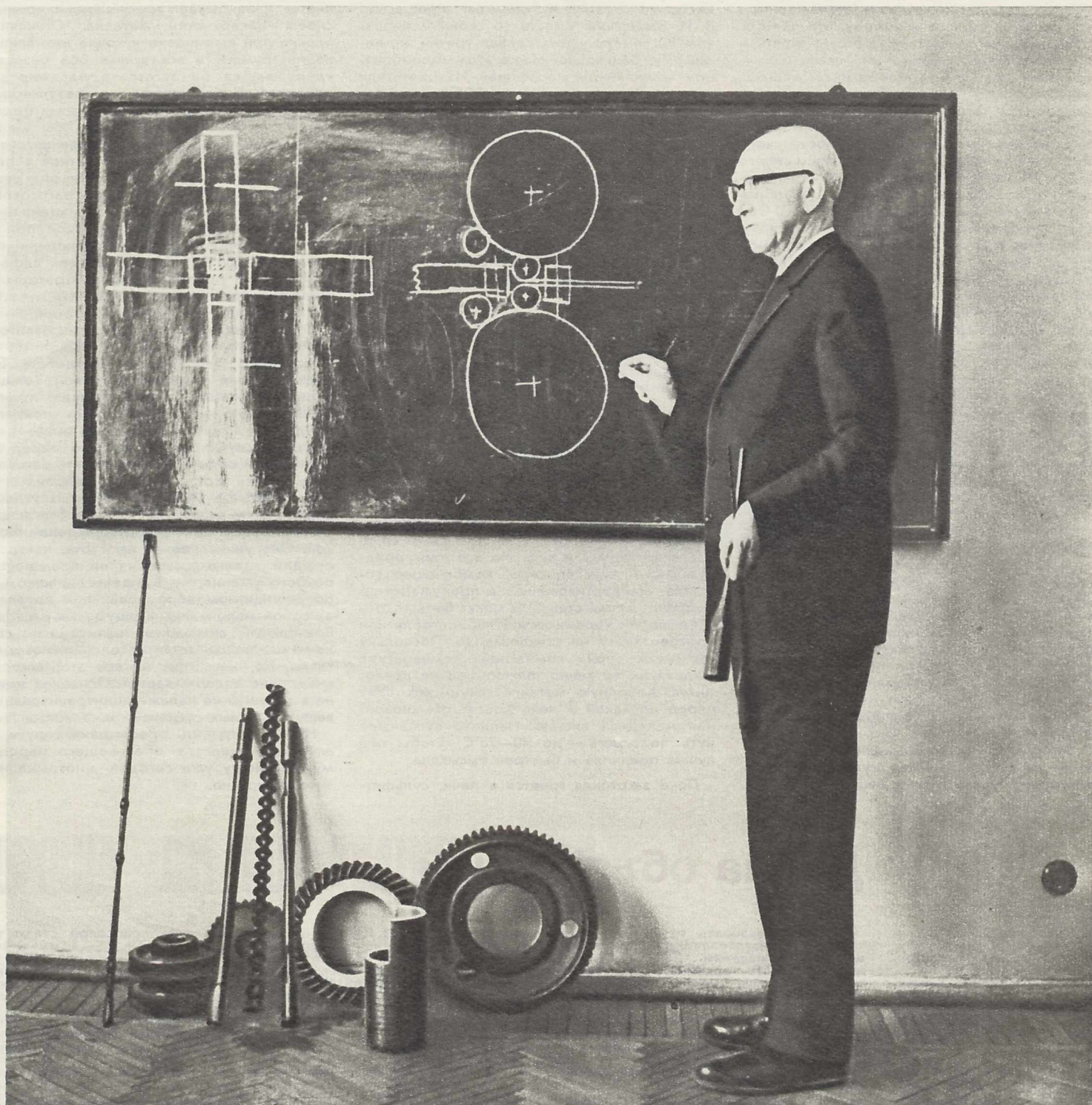
НАШ СОВРЕМЕННОК

ФОРМУЛА

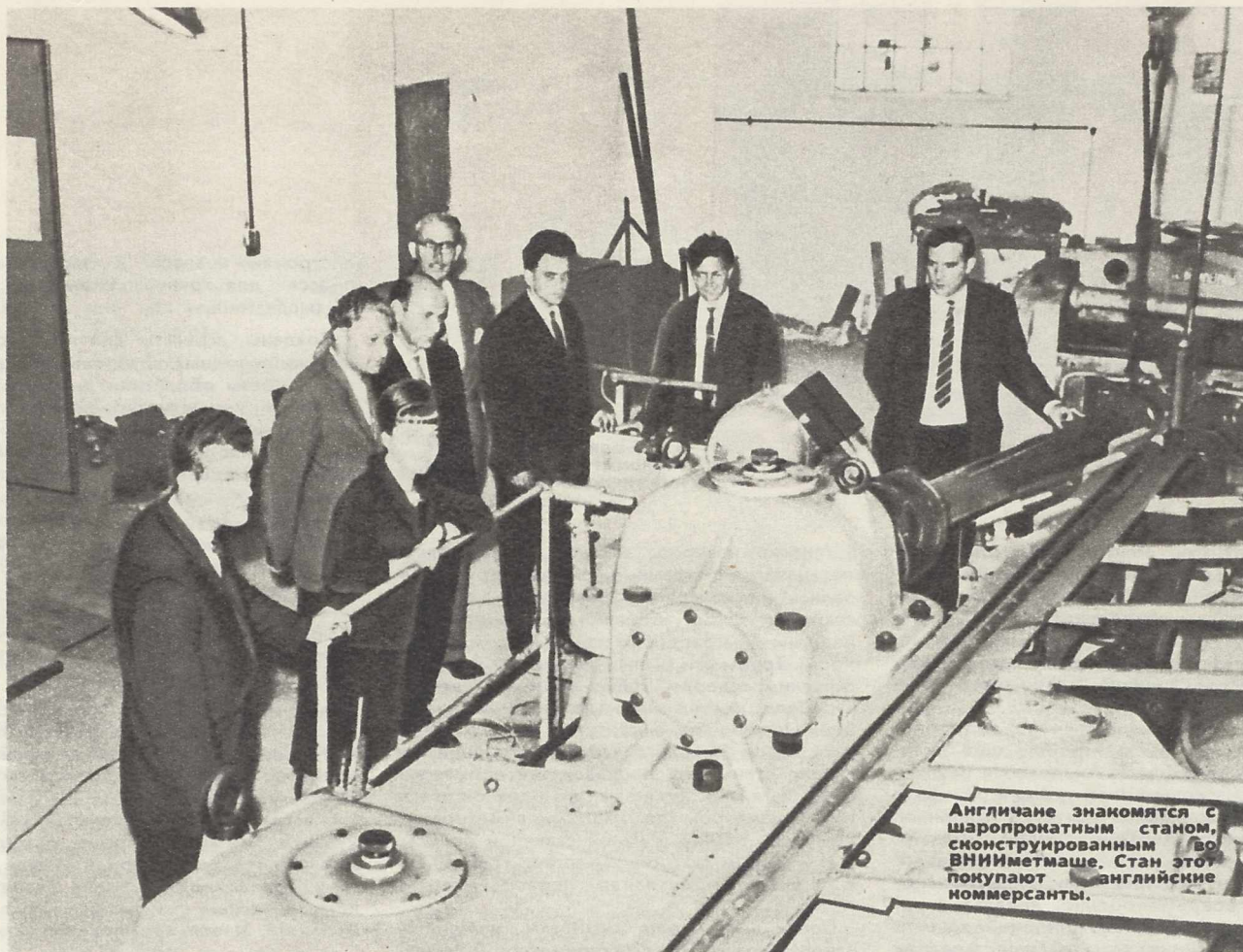
ЦЕЛИКОВА

И. ВИШНЯКОВ, инженер

Фото В. БОГАТЫРЕВА



Во ВНИИметмаше, которым руководит академик А. И. Целиков, изобретают много и успешно, а главное — доводят даже самые смелые технические идеи до стадии полностью отлаженных, готовых к работе машин, приборов, устройств.



Англичане знакомятся с шаропрокатным станом, сконструированным во ВНИИметмаше. Стан этот покупают английские коммерсанты.

Каменный век. Бронзовый. Железный. И если когда-нибудь металлы в самом деле будут вытеснены полимерами — что ж... Тогда, значит, и про нас скажут: это были люди железного века! Из железа они делали свои топоры, плуги, мечи, дороги, корабли, теплые жилища, аппараты, возившие их к соседним планетам, рыболовные крючки, скобки для сшивания кровеносных сосудов... А какой-нибудь педагог, чего доброго, возьмет да и напишет учебник истории с таким интересным вопросом «для ответа после чтения»: «Как ты думаешь, легкой или тяжелой была жизнь людей железного века?»

Легкой или тяжелой?

Под ударами молота осаживается, раздается белая светящаяся заготовка, гнется легко, словно это сырая глина. Но вздыхают мехи в углу, где горн, и не могут заглушить хриплого дыхания кузнеца.

Так было. И вот опять в луче прожектора рабочий поднял молот, делает шаг вперед, чтобы вложить в удар всю свою силу. Лицо, плечи, грудь рабочего блестят, но уже не от пота — от дождя. Шага он не делает, удара не нанесет. Он теперь только символ тяжкого труда (молотобоец, металлист) и надолго останется для нас символом. Может быть, навсегда.

Мне рассказали, что однажды (в 1924 году) студент авиационного факультета МВТУ Александр Целиков увидел, как трудно рождается металл, как надрываются возле своих печей и станов металлургии, и это его потрясло. Он решил облегчить участь людей и стал не авиаконструктором, а ме-

таллургом, прокатчиком. Доктором технических наук. Трижды лауреатом Государственной, лауреатом Ленинской премии, Героем Социалистического Труда, академиком, директором Всесоюзного научно-исследовательского и проектного института металлургического машиностроения.

Здесь все — правда, только упрощенная. Непросто найти сейчас свое призвание, не просто раскрываются человеческие возможности, и в этом отношении история Целикова — одна из самых характерных. Сорок лет назад он решил стать на путь, который и сейчас считается рискованным: на путь прямого объединения науки и проектирования машин. По возможности в одних руках.

В 1925 году, еще учась в МВТУ, он поступает в Бюро металлургических и теплотехнических конструкций, к Владимиру Ефимовичу Грум-Гржимайло, где проектирование велось на самом высоком уровне. Для того времени, разумеется. Через несколько лет молодой инженер возвращается в МВТУ, преподавателем, обдумывает первый опыт, пишет первые статьи, учебник.

Опять практика: монтаж и пуск ижевского блюминга. Целиков — технический руководитель работ и, надо полагать, не случайно.

И снова МВТУ, обобщение и анализ нового опыта. Главное направление поиска — расчет усилий при прокатке. Нужен метод расчета, чтобы не замерять усилия, когда стан уже построен, а определять их заранее. Ставится опыт за опытом, исследуется не только внешняя картина обжатия

слитка, но и внутренние процессы в очаге деформации — сдвиги и разрушение кристаллов, образование новых структур, влияние внутренних процессов на сопротивление деформации, на механические свойства сплавов... И при самых тонких исследованиях не забывается конечная, инженерная цель: ускорить прокатку, увеличить обжатия, уменьшить число пропусков, число рабочих клеток стана, мощности приводов, затраты, повысить качество готовой продукции.

В 1939 году опубликована «формула Целикова» для определения удельного давления металла на валки. Формула, полученная из теории, позволяла вникать в суть дела, маневрировать свободно, с открытыми глазами, — и в то же время... кратчайшая, самая что ни на есть практическая: один параметр — предел текучести при растяжении — и три коэффициента, учитывающие условия прокатки. В 1946 году выходят две монографии по теории расчета прокатных станов, отмеченные Государственной премией, итог первых лет работы Александра Ивановича. Это двадцать лет работы, с постоянно растущим размахом.

И опять практика, Целиков, его ученики и единомышленники основывают Центральное конструкторское бюро металлургического машиностроения (ЦКБММ) и строят довольно большую экспериментальную базу. Не лабораторию, как обычно бывает в проектных организациях, а опытный цех с условиями, близкими к промышленным.

Задача прежняя: проектирование — на



Академик А. И. Целиков знакомит с институтом инженеров из ГДР.

мощную научную основу... Целикову говорят, что это не его дело, не дело заведующего кафедрой. Говорят, что в эпоху прогрессирующего разделения труда нельзя сидеть на двух стульях, надо быть или ученым, или конструктором, как в самых передовых отраслях техники, например в авиостроении!

Не будем останавливаться на подробностях споров и борьбы. Прошло еще двадцать лет. Спросите в Академии наук, в МВТУ, в отраслевых институтах, и вам скажут, что Целиков, конечно же, крупнейший ученый. У него десятки печатных трудов, его формула для расчета среднего давления на валки оказалась наиболее обоснованной, он вовремя оценил, доказал справедливость, довел до инженерной ясности идею Н. А. Соболевского о существовании зон прилипания слитка к валкам при горячей прокатке полос, он фактически создал теорию, по которой теперь проектируются прокатные станы и у нас, и за границей...

Спросите в министерствах черной и цветной металлургии, в Министерстве тяжелого энергетического и транспортного машиностроения, и вам скажут, что академик Целиков — выдающийся организатор. Он руководит ведущим институтом и опытным заводом, направляет работу конструкторских бюро «Уралмаша», Ново-Краматорского завода, Электростальского, Южно-Уральского, Ижорского, Иркутского...

И он — конструктор. Главный конструктор, генеральный конструктор — не в звание дело. Только за последние семь лет в институте спроектировано и уже работает в промышленности 259 машин, в которых заключены десятки изобретений. Обратите внимание — 259!.. Заготовочные, специальные, сортовые, трубные станы с повышенной скоростью и точностью прокатки. Предварительно напряженные рабочие клетки сортовых станов позволили получать профили с минусовыми отклонениями от номинальных размеров (в пределах допусков, естественно). Экономится металл, снижается вес будущих конструкций. Высокопроизводительные летучие ножницы режут быстро движущуюся полосу на заготовки строго определенной длины. Принципиально новые роликовые станы ХПТР производят особо тонкостенные гладкие и ребристые трубы с особо чистой поверхностью. Возьмешь такую трубку, почти невесомую, посмотришь в нее на свет — она сияет, как канал ружейного ствола... Станы ХПТР идут на экспорт в самые развитые страны: во Францию, Швецию, ФРГ, Англию, Италию.

Многие, наверно, помнят, как несколько лет назад иностранные фирмы вдруг отказались поставлять Советскому Союзу стальные трубы большого диаметра для нефтяной и газодобывающей промышленности. Трубы эти были причислены к стратегическим товарам. Наша экономика не пострадала, как на это надеялись за границей. По проекту института Электростальский завод тяжелого машиностроения построил станы для производства небывалых еще, легких и прочных, спиральношовных труб диаметром до 1020 миллиметров из дешевой, тонкой и узкой стальной полосы.

И в целом по производству труб СССР в прошлом году занял первое место в мире.

После войны, еще в ЦКБММ, исподволь началась разработка техпроцессов и проектирование станов для прокатки, как их теперь называют, экономичных, то есть точных заготовок. Означает это вот что: прокатывать изделия, которые до той поры получали только штамповкой, ковкой и механической обработкой, загоняя в стружку иной раз половину веса заготовки. Шары, кольца подшипников, шестерни, сверла, фрезы, ребристые трубы теплообменников, червяки, зубчатые колеса, различные нормализованные штифты, шпиндели, автомобильные и тракторные полуоси, винты дократов...

Теперь эти станы уже эксплуатируются в промышленности. Освободились металло-режущие станки, снизились расходы металла, циклы обработки сократились в 5—8 раз!

Штамповать и прессовать сразу большие узлы выгоднее, чем мелкие. Но чем крупнее узел, тем мощнее нужен пресс, а с ростом усилия недопустимо росли габариты прессы, усложнялась конструкция. И не только из-за прочности: слишком велика сейчас потребная точность размеров готовых изделий, слишком большими должны быть для этого жесткость станин, рабочих цилиндров, траверс...

К началу XX века наиболее мощные прессы развивали усилие 1500—2000 тонн. Перед второй мировой войной за границей было несколько прессов с усилием 15 тысяч тонн. Во время войны, чтобы заменить клепаные панели «мессершмиттов» штампованными, немцы сумели построить пресс на 30 тысяч тонн. После войны самый мощный в мире пресс (до недавнего времени) работал в Соединенных Штатах: 44 500 тонн.

Ново-Краматорский завод и ВНИИметмаш

построили и ввели в эксплуатацию два прессы для точной штамповки усилием 75 тысяч тонн.

Созданы агрегаты для производства водогазопроводных труб, разработаны новые техпроцессы обработки давлением труднодеформируемых материалов, системы автоматического управления станами, для измерений на ходу и поддержания заданных размеров изделий...

Хорошо бы сейчас, в этом месте, сделать решительный вывод. Например, это стало возможным, потому что академик Целиков сам много знает, многое умеет. Или: потому, что он хорошо относится к людям, умеет зажечь, увлечь и т. д. Как написано в одной статье — «влюблен в человека». Или, что он волевой руководитель, сокрушает препятствия и врагов.

— Я думаю, — сказал мне Александр Иванович, — что нам очень, знаете ли, повезло: у нас в институте удачно сложились отношения. Вы понимаете?.. Поэтому давайте сделаем так: приходите к нам в любое время, встречайтесь со всеми, с кем найдете нужным, и в любое время, пожалуйста, ко мне, если я здесь, или к Игорю Федоровичу Приходько. Он у нас заведует научно-техническим сектором, в курсе всех дел института, и все вам покажет, расскажет...

— А что вас больше всего заинтересовало? — спросил Игорь Федорович. — Так, ясно. Периодические профили, шары. Еще? Гидроэкструзия. Так. Прессы для производства алмазов. Очень хорошо. Давайте сделаем так: сейчас я вас свяжу непосредственно с секторами и с авторами — кто же лучше авторов знает дело, правда? А потом, пожалуйста, вопросы.

— Позвольте! — встретил меня Михаил Васильевич Васильчиков, начальник сектора новых методов прокатки (Готовые детали для машиностроения. Две Ленинские премии получили работники сектора за разработку новых процессов прокатки и за станы для этих процессов). — Прежде всего должен вас предупредить: вы не с того начали. Не у нас главное направление работ. Где? У Молочникова, у доменщиков и сталеплавильщиков! Но раз уж вы здесь, не будем терять время, а давайте-ка я вас сейчас кое с кем познакомлю — с Милутиным, с Гутенмахером... Они конструкторы, им и карты в руки!

— Уж не знаю, в каком плане мы вас интересуем, — сказал Николай Владимирович Молочников. — В плане техники или, как говорится, о людях... Институт наш, сами знаете, молодой, наш сектор — и того моложе: кругом молодое и молодежь, а руководитель сектора — видите? В таком возрасте не о новых делах задумываются, а о пенсии. И я про нее уже думал, когда работал в прежней организации. Как говорится, мы уже с ярмарки... Но как раз в это время меня нашел Александр Иванович, и я ушел не на пенсию, а сюда — в другой он оживился. — Зато каких я ребят с собой привел! Минуточку... Вадима Степановича мне. Да, Молочников. Вадим Степанович,

зайди, пожалуйста, здесь о твоих делах разговор. И Ротенберга позови... Андрея Александровича мне. Нет его? Как придет, пришлите его к Молочникову...

В лаборатории гидростатического прессования (еще это называется гидроэкструзией) испытывают установки, в которых непластичные материалы становятся пластичными и формуются в детали — при всестороннем давлении в жидкости до 30 тысяч атмосфер. Это сплавы бериллия, молибдена, вольфрама и другие — тугоплавкие, сверхпрочные, незаменимые при работе в очень тяжелых условиях.

Конечно, здесь требуются специальные контейнеры, специальная гидравлика, специальные меры предосторожности, по крайней мере, в лаборатории, пока процесс еще не отработан. Я видел подземный бетонированный бокс с телекамерой, стальные двери, в дверях — глазок, заделанный бронестеклом... Молодой инженер Юрий Борисович Краснокуцкий рассказывал о принципах гидростатического прессования, историю вопроса:

— А еще вам надо поговорить с начальником нашего сектора Розановым, и с Гольманом, и с Максимовым. И обязательно с Александром Ивановичем! Ну! — вот где вам будет интересно!..

Владимир Иванович Орлов, из сектора трубных станов, показывал мне устройство роликовых станов ХПТР, приготовленных для отправки во Францию и в Чехословакию, водил на склад готовых труб.

— Если будут вопросы, звоните мне, а еще, может, лучше — прямо Носалю или Вердеревскому Вадиму Анатольевичу. И, знаете, очень бы вам хорошо встретиться с Александром Ивановичем...

В одной из лабораторий я сказал:

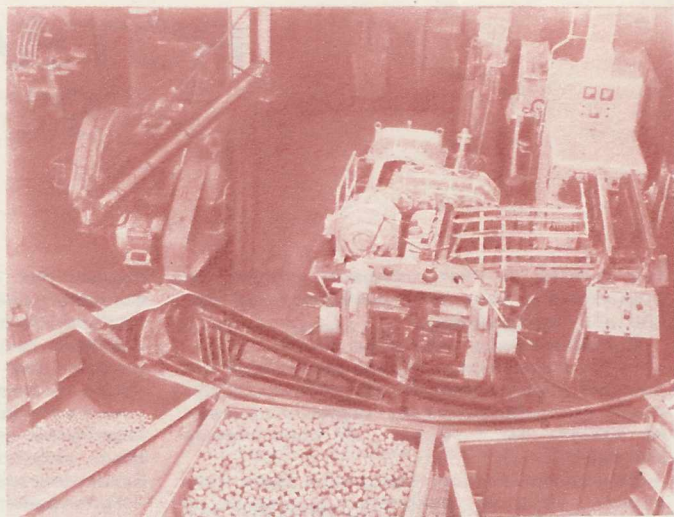
— У вас каждый знает, что его работа — это его работа, ему за нее почет, он за нее и в ответе?

— Так-то оно так... Но вы не думайте, что здесь каждый делает что хочет. Приходит время, решение принимает шеф — и дальше все идет так, как он скажет. Единственно только, у нас не затеяют и уж подавно не зачеркивают чужую работу: мы в этом не нуждаемся.

Андрей Александрович Целиков, сын академика, один из авторов установки радиального типа для непрерывной разливки стали. Это и есть основное направление работ института: непрерывная разливка металлов, совмещенная с непрерывной прокаткой.

— Идея радиального кристаллизатора, собственно, не наша, — говорит Андрей Александрович. — Идею предложил в Харькове Владимир Тимофеевич Сладкошteeв. Я об этом узнал и рассказал нашим. Мы быстро сориентировались, поехали в Харьков и теперь работаем с ними совместно, на нашей базе. Миллионы рублей экономии только на капитальном строительстве, высота установки вместо двадцати трех метров стала всего девять и четыре деся-

Продукция станов, спроектированных во ВНИИметмаше.



тых — был смысл реагировать! Боялись, правда, что при изогнутом кристаллизаторе падающая струя будет размывать корку слитка, корка будет рваться и вообще кристаллизация пойдет ненормально... Как же без опасений? Они всегда есть. Но ничего: радиус изгиба и все другое подобрали, первую установку уже пустили в Рустави. Можете посмотреть у нас фильм. А идея все-таки принадлежит Сладкошteeву.

Снова увидиться с директором мне удалось только через месяц. А узнав, с кем я за этот месяц встречался, Александр Иванович сказал, что я просто многое упустил. Так нельзя. Мне надо обязательно, непременно познакомиться еще с Поповым Борисом Васильевичем, с Мееровичем, Дружининым, Когосом, Кириллиным, Зюзиным, Носалем... Нужно обязательно поинтересоваться мостовым хордовым краном для больших доменных печей, конвертерами, прокаткой тончайшей ленты с точностью до долей микрона...

Нет, дело не в том, что академик Целиков «любит людей». Да и не такая уж это была бы диковина сейчас, когда все мы накрепко связаны единой судьбой. Главная, пожалуй, сила Целикова в том, что он умеет привлекать людей, оценивать, может сказать обоснованное и окончательное «нет» или окончательное «да», там, где стоят в растерянности советы и комиссии.

Такая как раз комиссия решала и вопрос об уникальном прессе на 75 тысяч тонн. Строить ли его, рисковать ли, а если строить, то по какому из двух представленных проектов — по уральскому или по московскому.

Семнадцать дней заседали и ничего не решили. Решил Целиков: «Будем строить наш!»

Можно сказать, что уральский пресс, вполне вероятно, оказался бы не хуже московского. Но уральцы не взяли на себя ответственность, а Целиков взял.

Можно сказать, что это было не техническое решение, а смелость, «пан или пропал».

Можно, наконец, все объяснять интуицией.

Но тогда, если заранее известно, что такой-то конструктор или ученый от бога наделен колоссальной интуицией, зачем тогда с ним спорить? Верить ему, и делу конец! Зачем заставлять его тратить силы, драгоценное время, как-то обосновывать

свои мнения?.. Целиков сказал, например, что пресс усилием 30 тысяч тонн с так называемой трубной станиной работать не будет: практически получить удастся не больше 15—20 тысяч тонн. Ему не поверили. Он привел соображения, прочностные и технологические. С ним не согласились. Сделали опытный образец на 30 тысяч тонн — сломался. Делали на 20 тысяч тонн — работает, пошел в серию.

Если интуиция, тогда зачем трудиться, писать статьи и книги? Ведь каждая статья — это прояснение неясности прежде всего для себя. И спор с противниками, часто жестокий спор. Я позвонил в Ленинку, чтобы мне по телефону продиктовали список трудов Целикова, а меня попросили приехать: составление такого списка заняло бы весь рабочий день библиографа.

Зачем выступать в печати, в «Правде», в «Известиях», требовать понимания специфики конструкторского труда, доказывать, что конструктор, особенно в тяжелом машиностроении, очень слабо гарантирован от дорогостоящих ошибок? Какие ошибки, если интуиция!

Но понимание приходит не скоро. А задачи не ждут, решающее слово остается за конструкторами. И Целиков берет ответственность на себя.

Сила его — в умении привлекать людей. Индивидуально. Тем более, что он руководит не просто предприятием, а творческим коллективом, огромным, где, может быть, каждый третий независимо от должности сам — фигура... Так, например, попал в институт Михаил Сергеевич Курневич, типичный изобретатель. Он предлагал сделать промышленную установку для гидроэкструзии — то, что знаменитому американскому физiku Бриджену не удалось получить даже в лаборатории.

А Курневич ее сделал, во ВНИИметмаше. Подробно об этом рассказано в очерке Е. Валентинова «Инженерный шедевр» (ИР № 7 за 1967 год).

Уметь привлекать людей... Мне говорят: «Мы ведь не модные, мы не атомники и не ракетчики, и к нам вроде бы не так уж должны рваться специалисты. Но свидетельствуют же о чем-то семь Ленинских премий за короткий срок, двадцать четыре лауреатства, сотни авторских свидетельств ежегодно, экспорт наших машин, десятки патентов!..»

Верить тому, с кем работаешь. Однажды на совещании в одном из комитетов докладывалось, что некоторые институты систематически, стихийно, ведут инициатив-

ные работы за счет плановых, утвержденных. И что с этим пора не более и не менее как «покончить».

Целиков немедленно взял слово:

— Вы подумайте,— сказал он,— какой это был бы ужас, если бы за несколько лет после утверждения плана никому из ученых не пришла бы в голову ни одна свежая мысль!

Начинался эксперимент, надо было проверить действие некоторых присадков на стабилизацию температуры при непрерывной разливке стали.

На разливочной площадке опытной установки собрались участники эксперимента: кто в гражданской одежде — подальше от емкости с жидкой сталью, поближе — рабочие в толстых войлочных шляпах, в спецовках. А меня провели на соседний балкон.

Делалось все спокойно, буднично, не в

первый раз. И темная емкость совсем не казалась опасной, пока в ней сверху не пробили застывшую корку, пока цех не осветился от нее снизу вверх красным перебегающим светом, бесшумными волнами по потолку.

— Температуру замерили,— сказал Константинов,— и пробу взяли на анализ. Жаль, верно, что посторонним туда нельзя? Всякое может случиться, да?..

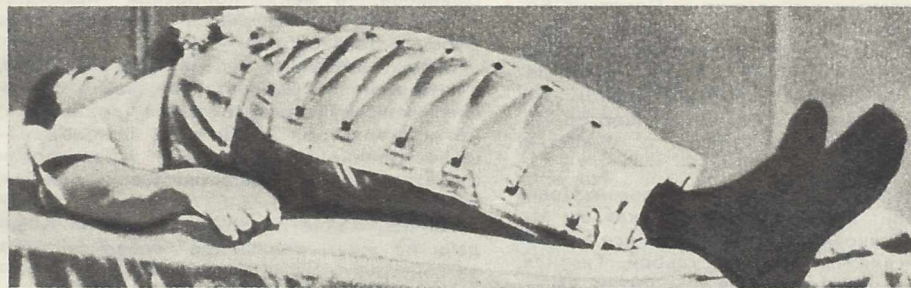
Новейший процесс, частично уже освоенный на заводах. Нет больше изложниц, нет потерь металла из-за усадки, нет промежуточных нагревов. Вслед за ручным молотом уходят в прошлое гигантские блюминги, слябинги, заготовочные станы — целые цехи становятся ненужными: бесконечная полоса слитка любого заданного сечения подается прямо в станы для прокатки готовой продукции. Выпуск проката

увеличивается сразу на 10—14 процентов, а нынешний прокат, как известно, это почти готовые изделия: конструктор выбирает по сортаменту что нужно, ставит в чертах, вносит в спецификацию — и вся его забота. Проще простого. Потом где-то на металлургическом комбинате оператор нажмет на кнопки, взглянет раз-другой на прибор — остальное сделает автоматика.

Не ручной молот, а поточная линия. Остывают кустарные горны. За пятьдесят лет производство стали в Советском Союзе выросло более чем в двадцать раз, началась разработка по отдельным этапам полностью автоматического непрерывного металлургического цикла — от добычи руды до погрузки готовых изделий в вагоны. Страна идет к изобилию.

Легко это или трудно?

Патенты всего мира



ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ
КОРСЕТ
РЕГУЛИРУЕТ
ПОСТУПЛЕНИЕ КРОВИ
К ОРГАНАМ

Этот пневматический корсет, похожий на одежду пилотов сверхзвуковых самолетов, применяется в медицине. С его помощью американский

врач Уильям Гарднер из Кливленда надеется помочь больным, находящимся в состоянии сильного шока или страдающим очень низким кровяным давлением. Под действием давления корсета кровь направляется к сердцу, легким и мозгу, так что последствия кровоизлияний и закупорки кровеносных сосудов смягчаются.

ПОЛУЧАЮТ
СТАЛЬ
ПУТЕМ
РАЗБРЫЗГИВАНИЯ
ЧУГУНА

Компания гематитовых руд и чугуна в Миллс (Великобритания), по сообщению журнала «Нью сайентист», разрабатывает способ получения стали без применения сталеплавильных печей. Поток жидкого чугуна, выпускаемый из домны, проходит через перекармливающие струи кислорода дутья, создаваемые установленными по окружности соплами. Чугун разбивается на отдельные капли, в которых углерод быстро выгорает. Особые сопла вдувают в этот поток известь и флюсы. На под камере, в которой все это происходит, падает чистая сталь.

ГРУЗЫ
РАЗГРУЖАЮТСЯ
НА ПОДУШКУ

Разумеется — на воздушную. На станциях Ливерпуль и Бельфаст (Великобритания) контейнеры и штуки груза весом до 7,5 тонны один грузчик свободно передвигает по воздушному слою толщиной в один дюйм и размерами $2\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{2}$ метра.

Такой способ перегрузки особенно хорош для грузов, боящихся ударов.

АЛЮМИНИЙ
ВМЕСТО
МЕДИ.
ФОЛЬГА
ВМЕСТО
ПРОВОЛОКИ

Применить в электрических машинах дешевый алюминий вместо дорогой меди — идея совсем не новая. Однако поскольку электрическое сопротивление алюминия выше, машины получают больше и, отсюда, дороже.

Если верить сообщениям, специалисты токийской Сибара — электрической компании — считают экономически выгодным выполнять трансформаторы с круглым сердечником с обмоткой не из провода, а из алюминиевой фольги (толщиной от нескольких десятых миллиметра до нескольких миллиметров).

ДИОДЫ
ИЗ ПЫЛИНОК

Тонкий слой расплавленного металла стремится обособиться в виде шариков. Пользуясь этим свойством, можно создавать полупроводниковые диоды изумительно малой величины.

Американский специалист Дж. Гарднер сообщает, что ему удалось осадить на пластинку из мышьяковистого галлия частички золота диаметром в 0,2—1,0 микрона.

Миниатюрные диоды, показанные на картинке, имеют весьма малую электрическую емкость, то есть малое сопротивление при столь употребительных теперь высоких частотах. Кроме того, такой полупроводниковый диод однороден по всему своему объему (именно потому, что объем этот весьма мал).

ВЕРНЕМСЯ
К КОЛЕСУ?

Один из первых конструкторов судов на воздушной подушке американец К. С. Конерел запатентовал для этих судов в качестве движителя гребное колесо.

Конерел указывает, что в отличие от винта оно может работать на мелководье. Гребное колесо Конерела имеет лопасти с переменным углом наклона.

ЧЕМ
ОПАСЕН
ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯТОР
СЕРДЦА?

Тем, что при сердечбиениях (а такие случаи не исключены и при наличии электростимулятора) ритм спорадических сокращений сердца и ритм, навязываемый электростимулятором, могут оказаться настолько несоответствующими друг другу, что это приведет к смерти.

Национальный институт сердца США утверждает, что им сконструирован прибор, который в случае возникновения сердечбиения подчиняет свой ритм ритму сокращений сердца.

А. ЛИХТЕР.

ОТЛИЧАЕТСЯ ИЛИ НЕТ?

Инженер, будучи в командировке, увидел на одном из заводов свое изобретение во плоти. Но когда зашел разговор о вознаграждении за внедренную новинку, директор предприятия отрезал: «Оно не ваше! Авторское свидетельство меня не переубедит: специалисты завода в одном месте заменили одно, в другом — другое. Какое же оно ваше?»

Возникает спор. Как в таких случаях доказывать свою правоту?

Надо, как говорят юристы, установить факт внедрения изобретения. Решающее значение для этого имеет формула изобретения, то есть та часть описания изобретения к авторскому свидетельству, которая напечатана под заголовком «Предмет изобретения». Она излагает совокупность известных и новых признаков, характеризующих данное изобретение, и состоит, как правило, из двух частей: первой — до слова «отличающийся» (в ней перечислены известные до подачи заявки признаки, общие для объекта изобретения и его прототипа) и второй — после слова «отличающийся», в которой указаны новые признаки объекта изобретения, введенные автором.

Формула состоит из одного пункта. Изобретение в этом случае считается внедренным, если при его изготовлении использованы все признаки, перечисленные в обеих частях формулы, как до, так и после слова «отличающийся».

Формула изобретения многозвенная, то есть состоит из нескольких пунктов. Изобретение считается внедренным, если использованы все признаки, перечисленные в первом пункте формулы, независимо от того, используются или не используются последующие. Не имеет значения, применяются ли любые другие признаки сверх указанных в формуле.

Изобретение считается внедренным и в тех случаях, когда вместо одного или нескольких признаков, указанных в формуле, используются другие, взаимозаменяемые (эквиваленты).

Что такое эквиваленты? Какое значение придается им в патентном деле? В учебном пособии «Патентоведение» (Е. И. Артемьев и др. М., изд-во «Машиностроение», 1967) авторы дают такую характеристику: эквиваленты — это предложения, не обладающие существенной новизной, основанные на замене одного элемента в изобретении другим, который в технике выполняет ту же функцию (эквивалент), не меняя сущности решения. Например, вместо паяния будет применено сваривание и т. д.

Если техническая деталь, указанная в формуле, будет заменена другой, эквивалентной ей, формула изобретения все равно имеет силу.

Теория технических эквивалентов в патентном деле, по выражению одного из немецких юристов, — «позвоночник всего патентного права». Понятие и примеры эквивалентов рассматриваются, например, в работе проф. И. Я. Хейфеца «Основы патентного права». Эквивалентность — это равноценность объектов в определенном отношении при различии их в остальном.

Эквивалентность — это, когда различные технические средства при решении определенной технической задачи дают одинаковый результат. Так, гвоздь и винт эквивалентны при соединении деревянных досок; они не эквивалентны при соединении железных пластин; они еще менее эквивалентны, когда винт служит средством измерения грузов или приводит в движение корабль, самолет. Но и в отношении деревянных досок гвоздь и винт равноценны лишь в том случае, если требуется соединение вообще. Качество соединения при этом совершенно различно: там, где нужна прочность, продолжительность скрепления и легкая разнимаемость, должен быть применен винт; если важна только быстрота и дешевизна соединения, годится гвоздь.

В разных областях техники винту технологически эквивалентны гвоздь — как средство соединения, рычаг — как средство перемещения грузов, пропеллер самолета или гребной винт корабля — как средство передвижения. Все зависит от выполняемой функции и поэтому не может быть речи об общей технической эквивалентности двух или нескольких средств. При решении вопроса об эквивалентности надо исследовать оба взаимозаменяемых средства в данном конкретном случае, при выполнении конкретной технической задачи.

Признак, указанный в формуле изобретения, и признак реально осуществленного объекта эквивалентны, если они выполняют одну и ту же функцию одним и тем же путем и приводят к одному и тому же результату.

Несколько примеров возможной эквивалентности.

НЕРАЗЪЕМНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ (а.с. № 201842)

«Неразъемное соединение деталей с помощью пластической массы, запрессовываемой в зазор между втулкой и валом, отличающийся тем, что с целью повышения надежности соединения, особенно защитных втулок на судовых гребных валах, во втулке и на валу выполнены продольные канавки, в которые установлены фиксирующие шарики».

Разве в реальном неразъемном соединении деталей не могут быть применены фиксирующие элементы, по форме отличающиеся от шариков? В этом случае малейшее отклонение от формы шара даст основание говорить о том, что принято иное техническое решение, если бы не было теории эквивалента. Очевидно, что отличие формы деталей, служащих для повышения надежности соединения и запрессовываемых между валом и втулкой, от формы шара не порождает факт внедрения изобретения, если эти детали при любой их форме выполняют ту

же функцию, тем же путем и приводят к тому же результату, что шарики.

СПОСОБ ФЛОТАЦИИ УГОЛЬНЫХ ШЛАМОВ (а.с. № 2002803)

«Способ флотации угольных шламов, отличающийся тем, что с целью повышения эффективности процесса в качестве реагента-собирателя применяют топливо марки ТС-1».

А если применяемое топливо несущественно изменится и в связи с этим или по другой причине его назовут иначе? Что же, изобретатель теряет право на вознаграждение? Нет. И тут поможет эквивалент.

СТЕКЛЯНАЯ ЗАМАЗКА (а.с. № 203814)

«Стекольная замазка на основе связующего и молотого мела, отличающаяся тем, что с целью улучшения свойств полученной замазки и замены пищевого сырья синтетическим в качестве связующего берут полиметилфенилсилоксановый лак».

Вполне возможно, что при изготовлении замазки на одном из заводов химии используют другой синтетический лак, выполняющий ту же функцию, тем же путем и с тем же результатом. Если такую замену могут осуществить сведущие лица, не прилагая особого творчества, в силу лишь очевидности этого решения, то эквивалент вручит автора и здесь.

Если бы формулы изобретений составлялись лучше, понятие эквивалента требовалось бы реже. Особенно это видно на примере с топливом марки ТС-1.

Так бывает, к сожалению, нередко. И тут изобретателю приходит на помощь теория эквивалентов. Она расширяет его права на вознаграждение, затрудняет обход этих прав путем равноценной замены отдельных признаков изобретения, не требующей изобретательского творчества.

Право изобретателя в этом вопросе защищает Разъяснение Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР «О значении формулы изобретения для установления факта внедрения изобретения и определения создаваемого им положительного эффекта» (№ 3 (26), март, 1967).

Теория эквивалентов широко применяется и при судебной защите патентных прав в капиталистических странах, например в ФРГ и США.

ОБЪЕКТ ТЕРМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ — ГОЛОВА

А. ЧЕРНЯХОВСКИЙ



Профессор В. А. Буков у аппарата, предназначенного для проведения сложнейших операций.

Восемьдесят лет назад известный немецкий хирург Бильрот безапелляционно заявил: «Тот, кто осмелится наложить шов на сердце, потеряет всякое уважение своих коллег». А всего через девять лет соотечественник Бильрота Рен успешно зашил рану на правом желудочке человеческого сердца. И все-таки еще много десятилетий сердце оставалось по сути заповедной областью для хирургов. Их сдерживали не нехватка технического мастерства, не страх, а высокая чувствительность к дефициту кислорода коры головного мозга.

Чтобы «починить» сердце, надо на какой-то срок прекратить кровообращение, центром которого оно является, но уже через 4—5 минут начинали «задыхаться» и гибнуть лишенные кислорода клетки мозговой коры.

Прошло немало времени прежде чем был создан надежный аппарат искусственного кровообращения — АИК — и общая гипотермия, открывшие эру операций на

сердце. Пока хирург «штопает» сухое сердце, этот аппарат гонит по сосудам кровь, очищает ее от углекислоты и насыщает живительным кислородом. Механизм гипотермии сводится к резкому замедлению обмена веществ в охлажденных тканях. Когда, например, мозг собаки охлаждат лишь на 7° против нормы, то кислорода требуется на 50 процентов меньше, при охлаждении на 12° кислородный паек можно сократить на 88 процентов, а если температура снижена на 24°, то мозг довольствуется лишь 6 процентами обычного количества кислорода. При нормальной температуре (+38°) мозговые клетки выдерживают 4—5-минутное кислородное голодание, при +20° — уже 40-минутное, а при +14° — 80-минутное. Вот где резервное время хирурга!

Но осуществить гипотермию непросто. Охлаждая тело больного всего на 4—5 градусов, приходится держать его в ледяной воде под наркозом и на искусственном дыхании около часа. При этом температура

головного мозга (ради снижения которой и предпринято необычное «купание») остается на полтора-два градуса выше. Казалось бы, надо охлаждать тело еще больше! Но и тут есть предел — 29 градусов, потом возможна крайне нежелательная фибрилляция, при которой сердечная мышца безудержно «мерцает», вразнобой дергается. Прекратить эту «пляску» не всегда просто.

Очень неудобно и то, что общую гипотермию можно применять лишь при заранее подготовляемых, плановых операциях, в экстренных случаях к ней не прибегнешь. Последующее согревание организма, тоже процесс крайне длительный — в ванне с горячей водой температура тела больного повышается всего на градус-полтора за час.

Аппарат искусственного кровообращения, хотя и спас уже многие тысячи человеческих жизней, тоже имеет свои отрицательные стороны. Прежде всего выбитому из нормальной колеи организму не так-то просто осваивать пропущенную через безжизненный аппарат и измененную (несвертывающуюся) кровь. В одних случаях после удачных в общем-то операций вдруг открывается кровотечение, в других — сосуды закупориваются воздушными пузырьками — эмболами или сгустками крови — тромбами. Случаются и диффузные, то есть мелкоочечные кровоизлияния в вещество головного мозга. Словом, основной фронт борьбы за жизнь таких больных обычно перемещается из операционной в больничную палату, их приходится зорко, терпеливо выхаживать. Ну и нельзя забывать о значительных расходах крови. На каждую операцию требуется кровь от 20—25 доноров.

Не настало ли время при некоторых операциях (в частности, не требующих особо длительного отключения сердца) попытаться обойтись более простым методом охраны корковых клеток от кислородного голодания — местной черепно-мозговой гипотермией? Проще говоря, охлаждать не все тело, а то, что прежде всего нужно — голову. Такой вопрос поставил перед собой несколько лет назад московский ученый патофизиолог профессор Виктор Андреевич Буков.

Еще в прошлом веке ученые высказали предположение, что охлаждая наружные покровы головы, можно влиять на работу мозга. В 1932 году советские исследователи, охлаждая кровь, питающую мозг, ввергали подопытное животное в состояние наркозного сна. В том же направлении работали зарубежные специалисты. Однако за теоретическими доказательствами и убежденностью авторов пока не следовали сколь-нибудь ощутимые практически результаты. След находок, сделанных в лабораториях на собаках и кошках, терялся где-то на полпути к клиникам и больницам. Разве не следовало самому попытаться пройти тернистую дистанцию от лабораторного стола до койки ждущего помощи больного?

При активном содействии академика Б. Петровского исследования эти были начаты в руководимом им Институте клинической и экспериментальной хирургии. Сра-



Голова больного подвергается охлаждению, чтобы клетки мозга легче перенесли недостаточный приток крови, когда идет операция на сердце. Опирует член-корреспондент АМН СССР проф. Г. М. Соловьев.

Хроника

зу же перед профессором Буковым и его помощниками возникло очень много трудностей — технических и теоретических. Один за другим были отвергнуты несколько видов охлаждающих шлемов. Никакого существенного результата не дала, например, попытка охлаждать голову у собак контактным способом с помощью термоэлектрических батарей. На каком-то этапе опытов подумалось, что эффекту мешает шерсть, но даже у наголо остриженных животных или отмораживалась кожа головы, или недостаточно быстро охлаждался мозг. Некоторый прогресс обозначился при применении особого резинового шлема, между слоями которого пропусклась холодовая смесь. Однако и это не давало главного — быстроты.

К физиологам и врачам подключилась группа опытных инженеров-энтузиастов — О. Смирнов, В. Данилов, В. Зубков. Первым их детищем была металлическая ванночка с непрерывно перемещающейся жидкостью. Но она не выдерживала испытаний. Возникла идея сконструировать ветровой шлем, однако детальные расчеты показали, что установка получится чересчур громоздкой и дорогой. Успех пришел лишь после того, как конструкторы в содружестве с медиками разработали совершенно оригинальный, не имеющий прецедентов ни в СССР, ни за рубежом способ автоматического охлаждения головы особой смесью, циркулирующей в аппарате по замкнутому кругу. Сквозь многие десятки отверстий в шлеме струи под давлением падают на голову больного и, «пробивая» волосяной покров, быстро и эффективно снижают температуру коры головного мозга. Особые электронные устройства позволяют автоматически и длительно поддерживать заданный врачами режим охлаждения.

Аппаратура эта запатентована во многих странах мира. Вот ее сравнительные данные. В течение 15 минут контактный шлем с электротермобатареями способен понизить температуру коры головного мозга на 1,6 градуса, двухслойный резиновый шлем — на 2,8 градуса, смесь льда с солью — на 3 градуса. Новое устройство за те же четверть часа снижает температуру на целых 9 градусов.

Попутно коллективом авторов решены и немаловажные частные задачи. Тот же аппарат после окончания операции может согревать голову и тело больного — для этого вместо холодной смеси в системе начинает циркулировать горячая жидкость.

Профессор В. Буков отлично понимал, что ни один хирург не возьмется за нож, пока не получит возможности точно определять температуру коры головного мозга у своих больных. Но как этого достичь, не вскрывая черепной коробки? Серия экспериментов ответила на вопрос. Оказалось, что температура в наружном слуховом проходе человека (примерно в полусантиметре от барабанной перепонки) с точностью до 0,3 градуса соответствует температуре продолговатого мозга и — в зависимости от глубины и интенсивности охлаждения — на 2—6 градусов выше температуры коры мозга.

Сегодня метод уже вышел из стен лаборатории. Член-корреспондент Академии медицинских наук СССР профессор Г. Соловьев произвел под черепно-мозговой гипотермией около трех десятков операций на сердце, все они окончились успешно. Послеоперационное течение отличается умеренностью и легкостью.

Выявлено еще одно важное обстоятельство: быстрое охлаждение головного мозга в ряде случаев оказывается эффективным средством борьбы с таким грозным осложнением, как отек мозга. Профессор В. Буков и его сотрудники уже отвоевали у смерти не одного, казалось бы, безнадежного больного. Однажды в лабораторию не вошла, а вбежала хирург Н. Королева.

— Я к вам за помощью!

У одной из больных после операции на бронхах образовался в дыхательных путях сгусток слизи и крови. Было решено удалить его, не вскрывая трахею — через рот. Ввели бронхоскоп, щипцами захватили упругий комок, потянули — часть извлекли, а кусочек сорвался и закупорил бронхи. Больная стала задыхаться. Пришлось вскрыть трахею и удалить оставшуюся часть «пробки». Но пока все это делали — прекратилось дыхание, остановилось сердце. С трудом его биение восстановили, обозначилась новая угроза — начался отек мозга.

Буков с помощниками срочно охладил голову больной. Началась долгая многочасовая вахта. И в который уж раз холод сделал свое дело. Перья электроэнцефалографа вновь зачертили на графленной ленте привычные зигзаги — линию жизни.

Недавно на одном из предприятий г. Горького началась подготовка к серийному производству новых установок для черепно-мозговой гипотермии. Ими в скором времени будут оснащены ведущие институты и наиболее крупные хирургические клиники и больницы страны.

В Центральном совете ВОИР

На заседании президиума Центрального совета ВОИР был рассмотрен вопрос о выполнении работ по реализации важнейших изобретений, находившихся под контролем Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов в 1967 году, и организации общественного контроля за внедрением важнейших изобретений в 1968 году.

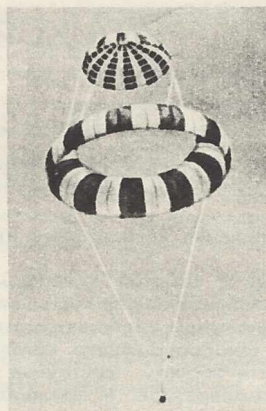
Президиум отметил, что большинство работ по использованию изобретений в народнохозяйственном плане СССР в 1967 году, находившихся под контролем ВОИР, выполнено полностью. Среди них — изготовление башенных кранов КБ-160-2С для работы при низких температурах в условиях Крайнего Севера с использованием изобретений по а. с. № 130651, 135199, 126594, 135197, 149197; изготовление опытного образца турбогенератора мощностью 300 Мвт с непосредственным охлаждением обмотки и сердечника статора маслом и водяным охлаждением обмотки ротора с устройством автоматического регулирования возбуждения с использованием а. с. № 139708 и заявки № 799210; внедрение на московском заводе «Водоприбор» комплекса устройств по механизации и автоматизации чугунного литья с использованием а. с. № 148880, 155984 и заявки № 1035306; изготовление на Электростальском заводе тяжелого машиностроения линии стана винтовой прокатки для трубoproкатного агрегата 30102 с использованием а. с. № 158459; внедрение на ряде заводов автоматического регулирования помола в сырьевых мельницах с использованием а. с. № 107192, 119786, 172177; освоение на ростовском заводе «Химпром» производства цинковых белил из изгари по а. с. № 146900, 147708 и другие.

Президиум также постановил взять под контроль ВОИР выполнение работ по использованию 206 важнейших изобретений в народнохозяйственном плане СССР в 1968 году. Среди них — «Непрерывный широкополосный стан 2000 горячей прокатки» с использованием а. с. № 153269, 181594, 148777; «Установка буровая БУ-125-Э» с использованием а. с. № 152839, 137854; «Хлопкоуборочная машина четырехрядная» с использованием а. с. № 64730, 146112.

Патенты всего мира

ШЛЯПООБРАЗНЫЕ ПАРАШЮТЫ ОБЛАДАЮТ ПОВЫШЕННОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ

Похожие на сомбреро парашюты предназначены для спуска возвращающихся в атмосферу космических кораблей, а также других, воздушных, экипажей. Они способны удерживать тяжести свыше 1000 фунтов и на 50 процентов легче, чем обычные парашюты. Весящий 40 фунтов нейлоновый парашют имеет купол высотой 15 футов, который возвышается над сводом диаметром в 53 фута. Другой парашют состоит из двух частей, одна из которых — широкое кольцо.



СИГНАЛИЗАЦИЯ НА ШЛЕМЕ МОТОЦИКЛИСТА ПОКАЗЫВАЕТ, КУДА ОН СОБИРАЕТСЯ СВЕРНУТЬ

Загадочный предмет на фотоснимке — попросту шлем мотоциклиста. Сверху виден прозрачный козырек, защищающий глаза, а на затылке 5 сигнальных лампочек, получающих питание от аккумулятора на мотоцикле. Эти лампочки загораются последовательно слева направо или справа налево, указывая на поворот в ту или другую сторону. Преимущество такой сигнализации состоит в том, что мото-



циклист не может остаться незамеченным, а его намерения — непонятными. Недостаток же в том, что пассажир, сидящий позади водителя, видит лампочки, и они могут ослепить его.

ГЕРМЕТИЧНЫЕ ЛАТЫ ДЛЯ РАБОТЫ НА МОРСКОМ ДНЕ



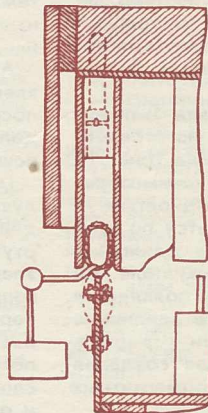
Морскому дну предназначают важную роль в развитии нашей цивили-

зации. Поэтому все интенсивнее ведутся разработки оборудования, оснастки для освоения глубин. Сконструированный недавно в США скафандр для морских глубоководных погружений устраняет проблему декомпрессии — то есть изменения давления с подъемом на поверхность — и делает путешествия на глубине доступными людям, не проходившим специального обучения и тренировки для адаптации к подводным условиям. Скафандр рассчитан на шестичасовую работу под водой на глубине до 600 футов, сделан из нержавеющей стали и весит около 200 фунтов. Тем не менее, скафандр позволяет подводнику совершать любые движения благодаря особому способу сочленения своих деталей.

В скафандре есть часы, компас, освещение.

НАДУВНОЙ КОНТАКТ ДЛЯ МОЩНЫХ ЭЛЕКТРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Переключатели, рассчитанные на большие токи, как правило, довольно велики по размерам. Чтобы обеспечить равномерное давление по всей площади контактных поверхностей, требуется сложная и тщательно продуманная конструкция. Американские изобретатели Карл Радлов и Карл Сарафан сумели радикально ее упростить, снизить габариты, предложив использовать вместо жесткого мягкий надувной контакт (патент США № 3305652). Он представляет собой гибкую воздухонепроницаемую оболочку, всю покрытую слоем проводя-



щего материала. При включении ее раздувают сжатым воздухом или жидкостью, при выключении — сбрасывают давление.

ЗДЕСЬ ПОРИСТОСТЬ ВРЕДНА

Перед хромированием или эмалированием многие детали покрывают медью — для получения гладкой поверхности, что приводит к появлению пузырьков и требует последующей полировки.

Одна американская исследовательская организация предложила наносить медный слой в два приема. Сначала наносится раствор, содержащий пиррофосфористый калий, пиррофосфористую медь и лимонно-кислый калий, и деталь подвергается воздействию ультразвука. Это гарантирует прочное присоединение слоя меди к поверхности детали и отсутствие пузырьков. Затем сверху этого слоя накладывается более толстый — в 0,5 мм, — который дает гладкую поверхность.

СОЛНЕЧНЫЙ СВЕТ НЕ «СМЫВАЕТ» ТЕЛЕЭКРАН

Одна из нью-йоркских лабораторий, как пишет журнал «Электроникс», создала четырехслойный экран, которому не страшен прямой солнечный свет. Самый дальний от поверхности слой этого «сэндвича» — пленка кремнекислого фосфора; под действием электронного пучка, идущего от катода, он испускает ультрафиолетовые лучи. Пройдя ультрафиолетовый фильтр, эти лучи попадают на слой уранового стекла. Флюоресцируя, оно дает световые лучи, которые зритель видит сквозь красный (или зеленый) фильтр.

Солнечный свет не может «смыть» изображения со слоя уранового стекла потому, что ультрафиолетовая часть солнечного спектра (к которой чувствителен этот слой) не пропускается красным (или зеленым) фильтром. А ультрафиолетовый фильтр предохраняет кремнефосфорный слой как от видимой части солнечного спектра, так и от видимых лучей, испускаемых урановым стеклом.

Сообщается, что новые кинескопы будут применяться и в бытовых телевизорах.

ГИДРОПОДЪЕМНИКИ УДОБНЫ НА ВОДЕ

Мокрому дождю не страшен — эта пословица вполне применима в данном случае. Речь идет о практическом использовании гидравлического подъемника. Принцип известен с древности, а безуспешные попытки применить на практике — столь же почтенного возраста. Вся беда в том, что вода — мокрая и присутствие ее вызывает и сырость в помещении и просачивание сквозь все зазоры в механизме.

Однако это все не страшно на воде. Фирма Крупп использовала гидравлические подъемники вместо сухих доков. Не надо откачивать воду из специально оборудованной камеры, достаточно поднять корабль на уровень площадки верфи и затем можно везти его (на тележках) куда угодно.

Гидравлический подъемник незаменим и для спуска судов на воду. Эта романтическая операция требует не мало места и много искусства и все же не всегда оканчивается благополучно. А тут все эффективно, но надежно: корабль ставят на четыре гидроподъемника и тихонько опускают на воду.

БАМПЕРЫ МНУТСЯ, НЕ ЛОМАЯСЬ

Автомобильная фирма Понтиак уверяет, что бамперы, установленные на ее последней модели, поглощают энергию удара при столкновении автомобилей. Новый бампер представляет собой стальную конструкцию, сочетающуюся с подушкой из специального синтетического материала. Он может принимать, не разрушаясь, любую форму.

КАК ВИДЕТЬ ИНФРАКРАСНЫЕ ЛУЧИ

Это делает возможным «сэндвич», состоящий из металлического слоя, слоя сурьмистого индия и слоя мышьяковисто-фосфористого галлия.

Инфракрасные лучи, падая на металлический слой, вызывают в полупроводниковом сурьмисто-индиевом слое смещение зарядов, пропорциональное интенсивности освещения в данной точке. Возникающий в результате этого электрический ток возбуждает следующий — галлиевый — слой, и он испускает видимые лучи.

МАГНИТ И КАПЛЯ РТУТИ—

А. БАРИНБЕРГ,
кандидат технических наук,
В. ВЕЙСБЕРГ,
инженер

ВМЕСТО РЕЛЕ С МНОЖЕСТВОМ ТРУЩИХСЯ КОНТАКТОВ ПРЕДЛАГАЮТСЯ АППАРАТЫ, ГДЕ ПОД ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ТЕКУТ СТРУИ, ДВИЖУТСЯ КАПЛИ, ПОДНИМАЮТСЯ СТОЛБИКИ РТУТИ. НОВЫЕ РЕЛЕ НАДЕЖНЕЕ, ДОЛГОВЕЧНЕЕ, КОМПАКТНЕЕ ТРАДИЦИОННЫХ.

Магнитная гидродинамика, относительно новая наука, изучающая движение электропроводной жидкости в магнитных полях и посредством магнитных полей, подсказывает немало ценных инженерных решений.

Из элементарной физики хорошо известны два факта:

1. В проводнике, который движется в магнитном поле, индуцируется ЭДС (на концах появляется напряжение).

2. Проводник с током, помещенный в магнитное поле, приходит в движение.

Обычно при этом имеют в виду твердый проводник — кусок провода или катушку. А если проводник жидкий? Оказывается, и тогда справедливы изложенные выше школьные истины.

Пусть между полюсами магнита 1 помещена прямоугольная труба 2, изготовленная из изоляционного материала (рис. 1). Электроды 3 вставлены в трубу таким образом, что соприкасаются с жидкостью 4. Если эта жидкость перекачивается по трубе, то возникает, по существу, движение жидкого проводника в магнитном поле. На его «концах» — электродах 3 — появляется напряжение, пропорциональное величине магнитной индукции и скорости течения. Этот принцип используется для создания МГД — генераторов и электромагнитных измерителей скорости.

Наоборот, пропустите ток от одного электрода 3 к другому, и жидкий проводник придет в движение. Такое устройство, именуемое **кондукционным электромагнитным насосом**, может быть использовано для перекачивания расплавов металла, электролитов и иных электропроводных жидкостей.

Сегодня электромагнитные насосы успешно работают в энергетике, в металлургии. А около 10 лет тому назад появились пер-

вые предложения использовать их в реле-строении.

Знакомясь с работой электромагнитных насосов, изобретатели, естественно, вспомнили об уникальных свойствах ртути — единственного токопроводящего металла, существующего в жидком состоянии при нормальной температуре. В прежних ртутных реле, где электрический ток или магнитное поле не могли непосредственно воздействовать на ртуть, перемещение этого жидкого проводника осуществлялось косвенным путем. Приходилось применять ферромагнитные поршни, наклонять сосуды с ртутью, использовать давление газа.

А в магнитогидродинамических аппаратах электромагнитные поля воздействуют непосредственно на ртуть, что создает ряд дополнительных возможностей и позволяет осуществлять оригинальные конструкции.

Принцип работы простейшего реле с кондукционным электромагнитным насосом виден из рис. 2. О-образный сосуд заполнен ртутью и инертным газом. Часть трубки с электродами 1 помещена в магнитное поле, направленное перпендикулярно плоскости чертежа (магнит на рисунке не показан). Взаимодействие тока в ртути с магнитным потоком вызывает перемещение ртути, последовательное включение контактов 2 и 3 и отключение контактов 4 и 5. Реле может работать как на переменном, так и на постоянном токе, надо лишь позаботиться, чтобы на переменном токе не было большого сдвига «по фазе» между током в ртути и магнитным потоком.

Время срабатывания такого реле зависит от ряда параметров (их иногда называют гидромагнитоэлектрическими), в первую очередь от величины электромагнитного давления и количества ртути, которое надо

перекачать. Это позволило создать реле с различными характеристиками, в том числе такие, у которых время срабатывания обратно пропорционально величине тока. Подобные устройства удобны для защиты от перегрузки, так как время их отключения уменьшается с увеличением перегрузки.

Первые опытные образцы реле представляли собой стеклянные ампулы с ртутью, в которые впаивались электроды. Такая ампула помещалась в поле постоянного магнита или электромагнита. Конструкция получалась громоздкой и недостаточно надежной.

Теперь реле почти полностью изготавливаются из металла (а. с. № 193307, 179382), помещаются в металлические каркасы и заливаются эпоксидной смолой. Устройства обретают простоту и надежность, в управляющей цепи они способны пропускать токи от единиц до тысяч ампер, а в управляемой цепи — до нескольких десятков ампер.

Обычные электрические реле — это, по существу, простейшие логические элементы, которые выполняют команды «включить» и «выключить» при определенном значении электрических сигналов. Гидромагнитоэлектрические реле благодаря гибкости гидравлической системы могут выполнять гораздо больше логических операций.

Вот пример: управление двигателем в функции тока второго двигателя (с одновременной защитой последнего от перегрузки) посредством одного-единственного реле (рис. 3).

Катушка электромагнита 1, электроды 2 (показаны на схеме условно) и ртуть включены последовательно в цепь одной фазы двигателя ДО. Переключение контактов 3 и 4 реле осуществляется за счет переме-

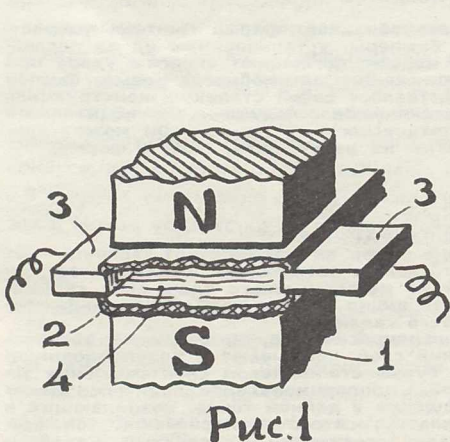


Рис. 1

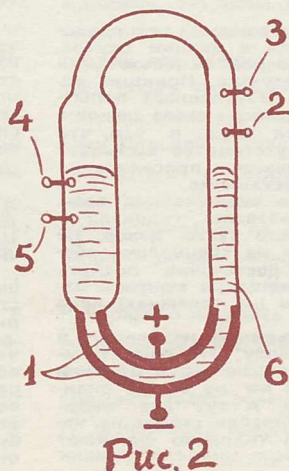


Рис. 2

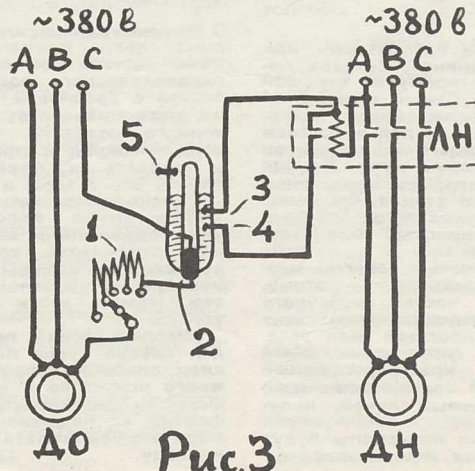


Рис. 3

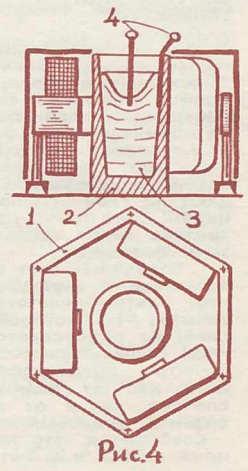


Рис. 4

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ЭЛЕКТРОВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

жения столба ртути в функции тока двигателя ДО. Когда ртуть опустится ниже контакта 4 (ток в фазе ДО — 20а), отключается контактор ЛН двигателя ДН. Подъем ртути до контакта 3 (ток в фазе ДО — 17а) вызывает включение контактора ЛН. При перегрузке двигателя ДО ртуть с выдержкой времени поднимается до контакта 5 и включает сигнализацию (выдержка времени зависима — обратно пропорциональна току).

В автоматике и измерительной технике широко применяют так называемые системы многоточечного контроля, в которых данные от большого числа датчиков подаются на один измерительный или записывающий прибор. Для этого нужен многоточечный переключатель с малым и стабильным внутренним сопротивлением, который не вносил бы помех в переключаемые (весьма слабые) сигналы. Один из возможных вариантов такого переключателя — ртутная капля, движущаяся по замкнутому контуру под действием скрещенных электрического и магнитного полей. Ток проходит через каплю от одного электрода к другому, при этом появляется сила, которая перемещает каплю по замкнутому каналу. В дне канала установлены электроды, и капля по очереди их замыкает.

Зачастую по ряду причин непосредственный контакт жидкости с электродом нежелателен. В этом случае могут быть использованы электромагнитные индукционные насосы. Их работа основана на том же принципе, что и работа широко известных трехфазных асинхронных двигателей. Вместо ротора такого двигателя ставят трубу с электропроводной жидкостью, и она, подобно ротору, приходит во вращение. Известны также магнитные системы, которые создают бегущее магнитное поле. Взаимодействуя с электропроводящей жидкостью, бегущее поле перемещает ее вдоль трубы.

На рис. 4 представлена запатентованная в Японии схема одного из возможных вариантов. В трехфазный статор 1 вставлен статор 2 с ртутью 3. Скорость вращения ртути зависит от величины тока в обмотке и его частоты, а величина лунки (искривления поверхности) пропорциональна этой скорости. При определенной скорости лунка столь велика, что контакт 4 выходит из ртути, и цепь между ними разрывается.

Особый интерес представляют устройства, совмещающие сразу несколько магнитогидродинамических аппаратов. Применение ртути гарантирует здесь простоту, компактность, надежность устройств, возможность

их применения во взрыво-опасных средах, запыленной атмосфере и т. д.

Предложены, например, специфические аппараты для подъемных установок, приводимых в движение асинхронным двигателем с фазным ротором. Установка выполняет циклы подъема либо спуска грузов. Каждый цикл состоит из периода разгона до номинальной скорости, равномерного движения, замедления и остановки. В упрощенном виде управление сводится к изменению скорости вращения электродвигателя и контролю за выполнением заданной скорости. Практически это осуществляется с помощью роторной станции, изменяющей сопротивление в цепи ротора двигателя, и аппарата ограничения скорости, останавливающего подъемную машину при опасном разгоне.

Без ртути решение первой части задачи требует системы из девяти настраиваемых реле и 39 контактов для включения восьми контакторов ускорения. Сюда добавляются контактный командоаппарат, в котором используются еще пять контактов. Такое сложное оборудование нуждается в тщательном уходе. Зачастую узел оказывается причиной простоя подъемной установки.

Между тем функции магнитной роторной станции отлично исполняет ртутный коммутатор с электромагнитными насосами, где число контактов уменьшилось с 44 до шести и вместо девяти реле применен один ртутный коммутатор, обладающий практически неограниченным сроком службы и совершенно не требующий регулировки и ухода. Значительно уменьшаются и габариты станции.

А роль ограничителя мощности надежно исполняет аппарат с электромагнитным насосом (а. с. № 186112), главная часть которого представляет собой всего лишь кольцевую трубку с диаметральной каналом, заполненную менее чем на половину ртутью. Разность ураний ртути в левом и правом полукольцах является функцией действительной скорости шахтного подъемника. Как видим, магнитогидродинамические аппараты открывают большие возможности управления электроустановками. В СССР и за рубежом уже выдано свыше десяти авторских свидетельств и патентов на различные МГД-коммутирующие устройства. К сожалению, промышленное освоение этих изобретений ведется у нас крайне медленно. Разработкой их и внедрением занимается лишь небольшая группа специалистов с весьма ограниченными возможностями.

Патенты Всего мира

РУЛЬ
ПОВОРАЧИВАЕТСЯ
ПО МАНОВЕНИЮ
ОКА

Человек касанием руки сдвигает рычаг рулевого управления и, повинаясь этому движению, сервомотор поворачивает тяжелый руль или хвостовое оперение или ведущие колеса.

А если освободить руки? Это нужно, скажем, космонавту, во-первых, потому, что ему лучше иметь руки свободными и, во-вторых, потому, что согласование движения руки с направлением взгляда — тоже операция, которая, как все операции, требует времени и не является абсолютно точной.

Итак, пилот смотрит прямо по курсу, автопилот — неподвижен, курс — неизменен. Но вот пилот отвел взгляд в сторону (то ли он изменяет курс, то ли корабль под действием боковых сил сносит в сторону и надо внести поправку). Немедленно автопилот повернется в направлении его взгляда.

Как это осуществляется?

Прибор бросает на роговицу глаза крохотный блик света — это одна опорная точка. Вторая опорная точка — любой участок границы между отверстием зрачка и радужной оболочкой.

Расстояние между этими точками непрерывно сравнивается прибором и удерживается постоянным.

Разумеется, чтобы все устройство действовало правильно, необходимо, чтобы голова пилота всегда занимала одно и то же положение. Достичь этого просто: он должен, когда включает прибор, видеть световую точку в глазу прибора.

Об этом сообщает американская Администрация по исследованию и освоению межпланетного пространства.

ПОРИСТОЕ
ПОКРЫТИЕ
ЛУЧШЕ
СПЛОШНОГО

Защитить металлы от коррозии особенно трудно в среде горячих газов, которая создается в современных турбинах, авиационных моторах и т. д. Трудность заключается в том, что любое покрытие, защищающее менее «благородный» металл (например, иридиевое покрытие вольфрамовых деталей), медленно окисляется и испаряется в такой среде.

Однако при достижении известной величины давления паров достигается равновесное состояние, то есть химическая реакция — кислород + иридий = окислы иридия — идет с одинаковой скоростью в обоих направлениях. Иными словами процесс коррозии не развивается.

Исходя из этого, работники американской Консолидэйтед Контрол Корпорейшн в штате Коннектикут заключили, что предотвратить диффузию паров иридия (для окислов иридия равновесное давление весьма мало — при 2000° оно составляет около одной миллионной атмосферы) не так уж трудно. Для этого не нужен очень прочный или совершенно непроницаемый барьер. Достаточно поверх иридиевого покрытия напылить слой окиси циркония, образующий пористую пленку. Такое покрытие, несмотря на то, что оно «дырявое», служит в пять раз дольше других более плотных и прочных антикоррозийных покрытий.

С. КОЦАРЬ, инженер

СНОВА О „МЛ“

ДЕШЕВЫЕ, БЕЗОПАСНЫЕ, НЕГОРЮЧИЕ, НЕТОКСИЧНЫЕ ПРЕПАРАТЫ „МЛ“ ОТМЫВАЮТ ЦЕХОВЫЕ ПОЛЫ, СТАНКИ, АВИАЦИОННЫЕ ДВИГАТЕЛИ ЛУЧШЕ, ЧЕМ БЕНЗИН, КЕРОСИН, УАЙТ-СПИРТ.

В 11 номере «Изобретателя» за 1966 год была напечатана статья «Сахар в нефтяных цистернах» — о препаратах МЛ, хорошо отмывающих нефть и жировые загрязнения. Видимо, нужда в таких препаратах огромна. Со всех концов страны и даже из-за рубежа в редакцию идут сотни писем с запросами об их свойствах. В этой статье наш читатель С. Коцарь рассказывает о своем многолетнем опыте работы с препаратами МЛ.

Характерна история появления статьи. Читая «Доску объявлений», С. Коцарь ответил через журнал другому нашему читателю (ИР, 8, 67) на вопрос, чем лучше мыть мозаичные полы. Сразу посыпались письма. Когда их число перевалило за 300, С. Коцарь решил, что есть смысл поделиться «секретом» со всеми желающими.

Нет таких машиностроительных и ремонтных предприятий, где бы широко не применялся бензин, керосин, уайт-спирт, ацетон и другие пожароопасные и токсичные растворители. В производственной практике их просто так и зовут ЛВЖ — легковоспламеняющиеся жидкости.

ЛВЖ применяются при расконсервации новых деталей, обезжиривании заготовок и изделий перед нанесением гальванических и лакокрасочных покрытий, во время предварительной и чистовой промывки деталей и узлов разобранных машин, двигателей и летательных аппаратов, при их ремонте.

Керосином, бензином, удаляют масла, жиры, консервирующие смазки и образовавшиеся на их основе загрязнения с инструмента, приспособлений, станков. Без них не обходятся цеховые уборщицы при мытье метлахских, мозаичных и металлических полов, покрытых жировыми и масляными пятнами.

ЛВЖ хорошо растворяют и удаляют жиромасляные загрязнения, однако применение их в больших количествах нежелательно: повышенная концентрация их паров не только вредна для здоровья людей, но и может привести к взрыву при малейшей неосторожности. В этом отношении моющие составы на основе поверхностно-активных веществ имеют явные преимущества. Не останавливаясь на физико-химическом механизме их действия, расскажем лишь о полученных результатах.

Некоторое время назад для промывки поверхностей, загрязненных нефтью и нефтепродуктами, начали применяться моющие препараты типа МЛ, разработанные коллективом лаборатории «Союзморниипроект», возглавляемой Марией Петровной Нестеровой. По замыслу разработчиков препараты предназначались исключительно для зачистки танкеров, барж, железнодорожных цистерн, резервуаров и других емкостей от остатков нефтепродуктов.

Впоследствии оказалось, что эти неток-

сичные пожаро- и взрывобезопасные препараты, хорошо растворяющиеся в воде и не вызывающие коррозии, можно успешно использовать для расконсервации и обезжиривания деталей автомобильных, тракторных и авиационных двигателей, для промывки оборудования и полов от жиромасляных загрязнений. Наиболее подходящим из всей семьи МЛ для этих целей оказался препарат МЛ-2, который, помимо других достоинств, не раздражает кожу рук.

Поставляется МЛ-2 по нарядам Министерства торговли СССР. Он выпускается заводом химических удобрений в Чапаевске Куйбышевской области. Одна тонна МЛ-2, расфасованного в бумажные крафтмешки, стоит около 200 рублей.

Многолетний опыт показывает, что этот белый порошок годится для промывки деталей и узлов, изготовленных из любых металлов и сплавов, в том числе алюминиевых. Случаев коррозии ни разу не наблюдалось.

На нашем заводе применяется струйная промывка двигателей и агрегатов перед их разборкой. Для этого мы построили несложную моечную машину, быстро отмывающую детали от остатков минерального масла, консервационных смазок и других загрязнений.

Использование препарата МЛ-2 резко уменьшает замасливание емкостей. Теперь не нужно составлять многокомпонентные химические составы, требующие предварительного растворения и выдерживания. А это намного облегчает обслуживание моечной машины.

Расконсервация и промывка деталей погружением настолько проста, что не требует дополнительных объяснений. Конечно, эффективность такой промывки ниже, однако сварить ванны или баки намного проще, чем заготовить струйные установки.

Параллельно с технологическими линиями промывки деталей мы широко используем препарат МЛ-2 для очистки и промывки метлахских, мозаичных, чугунных полов, станков и другого оборудования. Моющий раствор, представляющий собой 2—5-процентный раствор препарата, подогретого до 80—90°С, наносится на замасленный пол шваброй или волосистой щеткой. Через 2—3 минуты загрязнения протирают шваброй, смоченной свежими порциями горячего раствора. При этом загрязнения отделяются от поверхности и переходят в устойчивую эмульсию типа «масло в воде». Потом моющий раствор с эмульгированными загрязнениями сливается в специальные отстойники. Масло быстро отделяется, и его можно снова использовать, а поверхность пола насухо протирается. Детали из цветных металлов после промывки необходимо протереть ветошью, смоченной в 2-процентном водном растворе хромпика.

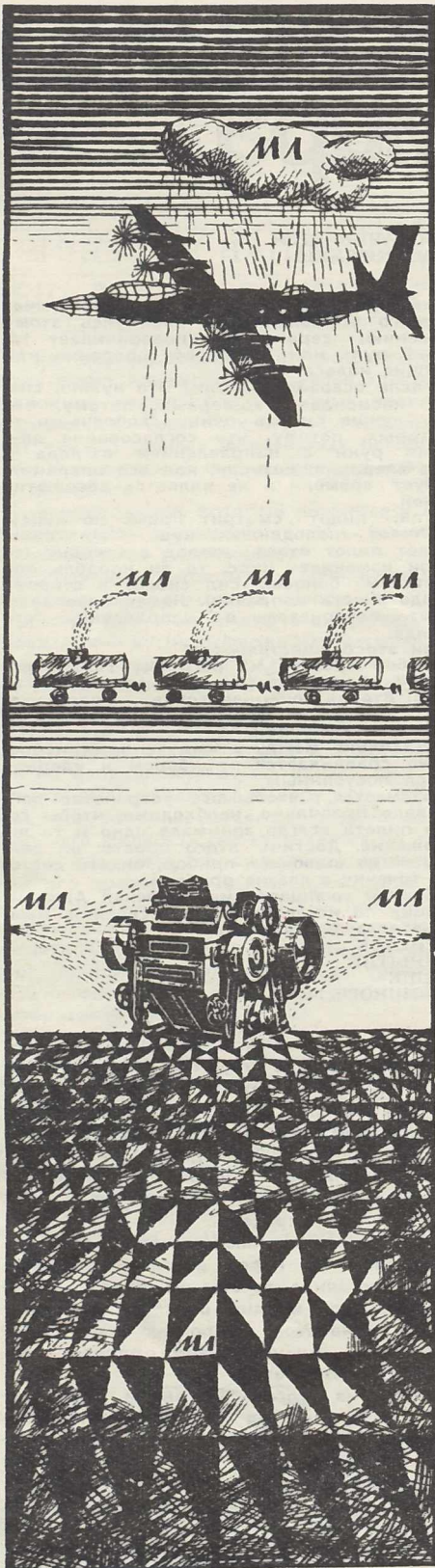


Рис. А. ВЕЛИКАНОВА.

ГАЗЕТА НА СТЕКЛЕ



ТАЛЛИНСКИЕ ИЗОБРЕТАТЕЛИ ПРЕДЛАГАЮТ КРАСКУ ДЛЯ СТЕКЛА, ЦЕЛЛОФАНА И ПОЛИЭТИЛЕНА.

Бесцветно-грязные поделки из полиэтилена не пользуются спросом. Окраска пластика в массу — тоже не решение вопроса. Так не получишь многоцветных изделий, не нанесешь на их поверхность каких-либо текстов, рисунков и т. д. А обыкновенная краска на пластмассе не держится. Поэтому изобретатели разработали несколько специальных способов, которые сводятся к предварительной обработке поверхности хлором, азотной кислотой, перекисью водорода или даже газовым пламенем. Эстонские изобретатели Э. Пийроя и К. Хельн из Таллинского политехнического института изобрели еще более экзотичный способ — обработку коронным разрядом (а. с. № 187043). Так что теперь Чичиков мог бы купить материал «брусничного цвета с электрической искрой».

Однако даже после такой обработки не-

обходимы краски, в состав которых входят дорогие и дефицитные составляющие. Продолжая исследования, таллинские изобретатели смогли создать исключительно дешевые краски (три рубля килограмм) из доступных материалов, не требующие для своего изготовления сложной технологии и дорогого оборудования. Мало того, теперь вообще можно обойтись без предварительной подготовки поверхности. Что касается водо-, кислото-, щелоче- и спиртостойкости краски, то в протоколе испытаний против каждой такой графы стоит оценка «отличная».

Новая краска годится для всех видов печати — мелкотрафаретной, офсетной, глубокой, высокой и т. д., для окраски pulverизацией и кистью. Она хорошо держится не только на полиэтилене, но и на стекле и на целлофане, хоть газету на них печатай.

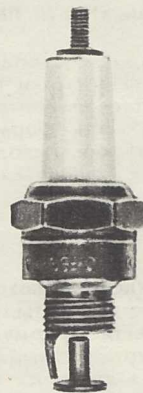


ИОНОСВЕЧОЙ ЗАИНТЕРЕСОВАЛИСЬ

О нашей ионосвече, улучшающей процесс сгорания в ДВС, упомянуто в статье «Невидимое воздействие» (ИР, 1967, 11). К сожалению, в качестве авторов свечи не названы профессор Г. Хантадзе и старший преподаватель Т. Жгенти. Но не только поэтому я решил написать. Дело в том, что свечой заинтересовались многие автомобилисты. Посылаю фотографию свечи и результаты ее трехмесячных дорожных испытаний.

Наибольший прирост мощности и экономии топлива получен на средних нагрузках двигателя, то есть на основных режимах езды. (Мы объясняем этот эффект формой электродов: увеличивается число ионизированных частиц и соответственно мощность искры). Кроме того, содержание СО в выхлопных газах уменьшилось на 20 процентов.

В. ЧХЕИДЗЕ, инженер



УДОБСТВА В КНИГЕ

В № 3 ИР за этот год утверждается, что пользоваться расширенным словарем удобнее. Согласен с автором. Но думаю, что подобной рационализацией должны заниматься не только издательства, выпускающие словари.

В большинстве печатных изданий колонцифры (номера страниц) помещают внизу. При длительном пользовании книгой они стираются. Это особенно досадно, когда в руки попадает неизвестная изношенная книга со «слепыми» заголовками.

Почему бы в однотомные издания технической литературы не ввести дополнительный элемент оформления, связывающий содержание (оглавление) с каждой полосой, имеющей рубрику?

Такой элемент в виде полужирной, жирной, растровой линейки, ромба или треугольника можно применять, например, в тех однотомных изданиях, в которых содержание помещено в начале, на нечетной (правой) полосе. При разметке рукописи рубрики следует расположить такие на нечетных полосах. Знак наносится на внешнем поле полосы содержания, рядом с наименованием рубрики, и дублируется на полосе, где начинается текст данной рубрики (разумеется, расположение и начертание самого элемента должно точно совпадать на обеих полосах). Для каждой рубрики необходим «собственный» знак, контрастно отличающийся от соседних.

С таким оформлением в книге можно быстро найти любой заголовок.

В справочниках, которыми пользуются особенно часто, знаки следует повторять на каждой печатной полосе, а не только на начальной.

Боковое наружное поле книги сохраняется гораздо дольше, чем нижняя его часть, где помещаются колонцифры. Поэтому предлагаемые нами условные обозначения продлят жизнь книг и создадут удобства для читателей.

А. ЛЕЩИНСКИЙ, руководитель информационной группы Гипроторга

В приемной вашего поверенного
сегодня дежурит юрист
Э. П. ГАВРИЛОВ

У нас на заводе создана комплексная бригада изобретателей и рационализаторов, которая разработала одно чрезвычайно интересное предложение. В настоящее время на него оформляется заявка в Комитет по делам изобретений. Все ли члены бригады выступают в качестве соавторов этого предложения! — А. ЛЬВОВ, г. Калинин.

— Нет. Соавторами считаются только те лица, которые фактически принимали участие в разработке элементов, вошедших в отличительную часть формулы предполагаемого изобретения. Исходя из этого, соавторами могут оказаться и не члены комплексной бригады.

При разработке предложения я использовал некоторые элементы, указанные в отличительной части формулы авторского свидетельства, которое выдано другому лицу. Должен ли я включить этого изобретателя в заявление на предложение, как своего соавтора! — П. ФРОЛОВ, г. Ростов-на-Дону.

Нет, не должны. Свидетельство закрепляет авторство и вообще право изобретателя на всю совокупность признаков, указанных в формуле, а не на отдельные ее признаки.

Как составляется формула в заявке на промышленный образец! — Р. СВЕН, г. Таллин.

Инструкция по составлению такой заявки не предусматривает особой формулы промышленного образца. В этом одно из отличий заявки на образец от заявки на изобретение, которая без правильно составленной формулы вообще не будет принята к рассмотрению. Однако тем, кто оформляет заявки на промышленные образцы, можно рекомендовать в конце детального описания особенностей образца в одной-двух фразах перечислить все новые, по мнению автора, части внешнего вида изделия, заявляемого в качестве промышленного образца.

В нашей организации при заполнении раздела VI А патентного формуляра (Сведения о результатах проверки объекта в отношении промышленных образцов) разработки всегда указывают: «Проверка не проводилась в связи с отсутствием фондов». Как правильно заполнять этот раздел! — Е. ДУБОВ, г. Москва.

В настоящее время организации уже не имеют права не проверять объекты в отношении промышленных образцов. Хотя фон-

ды самих свидетельств и патентов на промышленные образцы, зарегистрированные за рубежом, в СССР отсутствуют, в отношении некоторых стран (США, Япония, Югославия) такая проверка проводится по официальным вестникам патентных ведомств. Кроме того, обязательно должна проводиться проверка по общетехнической литературе (проспектам, каталогам), результаты которой необходимо отражать в патентном формуляре.

Может ли в качестве автора рационализаторского предложения выступать предприятие или организация в целом! — С. АКУЛИЧ, г. Минск.

Нет. Предприятие (организация) может быть автором только открытия или изобретения (п. 10 Положения).

Моему сыну 14 лет. Он занимается в кружке юных техников. Может ли он самостоятельно подать заявление на рационализаторское предложение! — С. ИНТЕРЕСОВ, г. Новосибирск.

Статья 14 Гражданского кодекса РСФСР и соответствующие статьи Гражданского кодекса других союзных республик предусматривают, что от имени лиц в возрасте до 15 лет, гражданские сделки совершают родители, усыновители и опекуны. Следовательно, родители от имени сына могут подать заявление на рационализаторское предложение и в случае внедрения получить за него вознаграждение.

Я — научный сотрудник НИИ. По теме, разработанной институтом, мною была подана заявка на изобретение, по которой уже вынесено положительное решение, но авторское свидетельство еще не выдано. Могу ли я получить вознаграждение за внедрение своего предполагаемого изобретения как за рационализаторское предложение! — Э. ГРИГОРЬЕВ, г. Москва.

Нет, в пункте 15 Инструкции о вознаграждении говорится: если изобретение принято к внедрению до выдачи авторского свидетельства, размер вознаграждения определяется как за рацпредложение, после выдачи свидетельства, производят перерасчет вознаграждения. Однако это правило применяется только в тех случаях, когда автор подал заявление на рацпредложение и оно внедрялось в качестве рационализаторского. Данное же предложение не может быть признано рационализаторским, так как оно относится к разрабатываемой институтом теме (Положение ч. 3, п. 7). Следовательно, надо ждать авторское свидетельство.

INHALT

CONTENTS

SOMMAIRE

Чтобы нашим иностранным читателям было легче найти материалы о советских изобретениях, мы сообщаем содержание таких статей по-английски, по-немецки и по-французски.

Das Stanzen von Metall unter mittleren Temperaturen statt Heiss- und Kaltstanzen.

Glass verhindert das Eintreten von Zunder auf dem angewärmten Metall.

Das Ausnutzen vom Eis für die Dämme und andere Einrichtungen.

Der durch ein Magnetfeld regulierbare Stromkreis ersetzt überdimensionale Stromkreise des Relaisregulierung.

Die Temperatur im Inneren eines heissen Gussteils kann mit Ultraschall bemessen werden.

Die Packungen von Glassplatten brauchen nicht mit Spänen belegt werden, es genügt das Glass mit Öl einzuschmieren.

The punching of metal under medium temperatures instead of hot and cold punching.

Glass prevents the appearance of cinder on heated metal.

The use of ice for dams and other constructions.

Mercury electric circuits regulated through a magnetic field replace cumbersome relay-regulation circuits.

The temperature inside of a hot ingot of metal may be measured by ultrasound.

Packages of glass sheets need not be wrapped in shavings, it is sufficient to oil the glass.

L'estampage du metal sous des temperatures moyennes au lieu de l'estampage chaud ou froid.

Le verre empêche la formation des battitures sur le metal chauffé.

L'emploi de glace pour des digues et d'autres constructions.

Les conduites de courant de mercure réglées par des champs magnetiques remplacent des conduits encombrants de la regulation de relais.

La temperature en dedans d'un lingot metalique peut se mesurer par l'ultrason.

On n'a pas besoin d'emballer des plaques de verre dans des copeaus, il est suffisant d'huiler le verre.

ВНУТРЕННИЕ, СКРЫТЫЕ ДЕФЕКТЫ ЖГУТА ИЗ СИНТЕТИЧЕСКИХ ВОЛОКОН ОБНАРУЖИВАЕТ ОПТИЧЕСКИЙ ПРИБОР, ИЗОБРЕТЕННЫЙ В ЦНИИ ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.





ПРАЗДНИЧНАЯ РАДУГА КРАСОК
НА ПЛАСТМАССОВЫХ ИЗДЕЛИЯХ—
КРУПНОЕ ДОСТИЖЕНИЕ
ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ ТАЛЛИНСКОГО